GE Consumer & Industrial
Electrical Distribution

AF-600 FP™ Convertidor para ventiladores y bombas

(230V dos 60HP, 460/575V dos 125HP)

Manual de Funcionamiento

a product of
ecomagination

imagination at work

Índice

1 Seguridad 3

- Advertencia de alta tensión 3
- Antes de iniciar tareas de reparación 4
- Condiciones especiales 5
- Evite los arranques accidentales 6
- Redes aisladas de tierra (IT) 6

2 Introducción 7

- Derechos de autor, Limitación de responsabilidad y Derechos de revisión 7

3 Instalación mecánica 11

- Antes de empezar 11
- Dimensiones mecánicas 12

4 Instalación eléctrica 17

- Cómo realizar la conexión 17
- Descripción general del cableado de red 21
- Descripción general del cableado del motor 29
- Conexión de bus de CC 35
- Conexión de relés 36
- Cómo probar el motor y el sentido de giro 39
- Instalación eléctrica y cables de control 43

5 Uso del convertidor de frecuencia 49

- Uso del grafico teclado 49

6 Cómo programar el convertidor de frecuencia 55

- Cómo realizar la programación 55
- Modo de Menú rápido 58
- Macros 66
- Listas de parámetros 103
- Estructura de menú principal 103
- K-## Ajuste teclado 104
- F-## Parámetros fundamentales 105
- E-## E/S digitales 106
- C-## Funciones control frecuencia 107
- P-## Datos del motor 107
- H-## Parám. alto rendim. 108
- AN-## E/S analógica 109
- SP-## Funciones especiales 110
- O-## Opciones/comunic. 111

AO-## Opción E/S analógica 112
DN-## DevicNet 113
PB-## Profibus 114
EN-## EtherNet 115
BN-## BACnet 116
ID-## Información del convertidor 116
DR-## Lecturas de datos 117
LG-## Registros y estado E/S opc. 118
AP-## Par. aplic. HVAC 119
FB-## Func. Incendio/bypass 120
T-## Func. tempor. 120
CL-## Lazo cerrado PID 121
XC-## Lazo cerrado amp. PID 122
PC-## Controlador de bomba 123
LC-##Controlador lógico 124
B-## Funciones de freno 124

7 Localización de averías 125
Alarmas y advertencias 125
Mensajes de fallo 129
Ruido acústico o vibración 135

8 Especificaciones 137
Especificaciones generales 137
Condiciones especiales 146

Índice 148

1 Seguridad

1.1.1 Símbolos

Símbolos utilizados en este manual:

¡NOTA!
Indica algo que debe ser tenido en cuenta por el lector.

Indica una advertencia de tipo general.

Indica una advertencia de alta tensión.

★ Indica ajustes predeterminados

1.1.2 Advertencia de alta tensión

La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor o del convertidor de frecuencia puede producir daños al equipo, lesiones físicas graves e incluso la muerte. Por tanto, es muy importante respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y reglamentos de seguridad vigentes locales y nacionales.

1.1.3 Nota de seguridad

La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor, del convertidor de frecuencia o de la red puede producir daños al equipo, lesiones físicas graves e incluso la muerte. Por lo tanto, es necesario respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y reglamentos de seguridad locales y nacionales.

Medidas de seguridad

1. En caso de que haya que realizar actividades de reparación, el convertidor de frecuencia deberá desconectarse de la red eléctrica. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
2. La tecla [STOP/RESET] (Parada/Reset) del teclado del convertidor de frecuencia no desconecta el equipo de la red, por lo que no debe utilizarse como un interruptor de seguridad.
3. Debe establecerse una correcta conexión protectora a tierra del equipo, el usuario debe estar protegido de la tensión de alimentación y el motor debe estar protegido de sobrecargas conforme a la normativa nacional y local aplicable.
4. La corriente de fuga a tierra es superior a 3,5 mA.
5. La protección contra sobrecarga del motor se establece en par. F-10 *Electronic Overload*. Si se desea esta función, ajuste par. F-10 *Electronic Overload* al valor de dato [Descon. sobrecarga térmico-electrónica] (valor por defecto) o al valor de dato [Advert. sobrecarga térmico-electrónica]. Nota: La función es inicializada a 1,16x la intensidad y la frecuencia nominales del motor. Para EE UU: Las funciones de sobrecarga térmico-electrónica proporcionan protección contra sobrecarga del motor de la clase 20, de acuerdo con NEC.

6. No retire las conexiones del motor ni de la red de alimentación mientras el convertidor de frecuencia convertidor esté conectado a la red eléctrica. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
7. Tenga en cuenta que el convertidor de frecuencia tiene otras entradas de tensión además de las entradas L1, L2 y L3 cuando la carga está compartida (enlace del circuito intermedio CC) y se ha instalado el suministro externo de 24 V CC. Antes de efectuar cualquier actividad de reparación, compruebe que se hayan desconectado todas las entradas de tensión y que haya transcurrido un período de tiempo suficiente.

Instalación en altitudes elevadas

Instalación en altitudes elevadas:
380 - 480 V, tamaños de unidad 1x, 2x y 3x: Para altitudes por encima de los 2000 m, póngase en contacto con GE en relación con PELV.
380 - 480 V, tamaños de unidad 4x, 5x y 6x: Para altitudes por encima de los 3000 m, póngase en contacto con GE en relación con PELV.
525 - 690 V: Para altitudes por encima de los 2000 m, póngase en contacto con GE en relación con PELV.

Advertencia contra arranques no deseados

1. Mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red eléctrica, el motor podrá pararse mediante comandos digitales, comandos de bus, referencias o parada local por teclado. Si la seguridad de las personas requiere que no se produzca bajo ningún concepto un arranque accidental, estas funciones de parada no son suficientes.
2. El motor podría arrancar mientras se modifican los parámetros. Por lo tanto, siempre debe estar activada la tecla de parada [STOP/RESET]; después de lo cual pueden modificarse los datos.
3. Un motor parado podría arrancar si se produjese un fallo en los componentes electrónicos del convertidor de frecuencia, si se produjese una sobrecarga temporal, un fallo de la red eléctrica o un fallo en la conexión del motor.

El contacto con los componentes eléctricos puede llegar a provocar la muerte, incluso una vez desconectado el equipo de la red de alimentación.

Además, asegúrese de haber desconectado el resto de las entradas de tensión, como el suministro externo de 24 V CC, la carga compartida (enlace del circuito intermedio CC) y la conexión del motor para energía regenerativa. Consulte el Manual de Funcionamiento para obtener más instrucciones de seguridad.

Los condensadores del enlace de CC del convertidor de frecuencia permanecen cargados después de desconectar la alimentación. Para evitar el peligro de descargas eléctricas, antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento, desconecte el convertidor de frecuencia de la toma de alimentación. Antes de iniciar tareas de mantenimiento en el convertidor de frecuencia, espere como mínimo el tiempo indicado:

Tensión (V)	Referencia de espera mín. (minutos)				
	4	15	20	30	40
200 - 240	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW			
380 - 480	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW		315 - 1000 kW
525 - 600	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW			
525 - 690			110 - 400 kW	450 - 1200 kW	

Tenga en cuenta que puede haber alta tensión en el enlace de CC aunque los indicadores LED estén apagados.

1.1.4 Antes de iniciar tareas de reparación

1. Desconecte el convertidor de frecuencia de la red eléctrica
2. Desconecte los terminales 88 y 89 del bus de CC
3. Espere al menos el tiempo indicado en la sección Advertencias generales, más arriba
4. Retire el cable del motor

1.1.5 Condiciones especiales

Valores eléctricos nominales:
La clasificación que se muestra en la placa de características del convertidor de frecuencia se basa en una alimentación de red trifásica típica, dentro de los rangos de tensión, intensidad y temperatura especificados que se espera que se utilicen en la mayoría de las aplicaciones.

Los convertidores de frecuencia también admiten otras aplicaciones especiales, que afectan a los valores eléctricos nominales del convertidor de frecuencia. Las condiciones especiales que pueden afectar a los valores eléctricos nominales pueden ser:

- Aplicaciones monofásicas.
- Aplicaciones de alta temperatura, que requieren la reducción de potencia de los valores eléctricos nominales.
- Aplicaciones marinas, con condiciones ambientales más duras.

Otras aplicaciones también podrían afectar a los valores eléctricos nominales.

Para obtener información sobre los valores eléctricos nominales, consulte los apartados correspondientes de este manual y de la *AF-600 FP Guía de Diseño*.

Requisitos de instalación:
La seguridad eléctrica en general del convertidor de frecuencia exige unas condiciones especiales de instalación en cuanto a:

- Fusibles y magnetotérmicos para protección de sobreintensidades y cortocircuitos.
- Selección de los cables de alimentación (red, motor, freno, carga compartida y relé)
- Configuración de la red (rama de conexión delta del transformador a tierra, IT, TN, etc.)
- Seguridad de los puertos de baja tensión (condiciones PELV).

Para obtener información sobre los requisitos de la instalación, consulte los apartados correspondientes en estas instrucciones y en la AF-600 FP Guía de Diseño.

1.1.6 Instalación en altitudes elevadas (PELV)

Tensión peligrosa
En altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con GE en relación con PELV
Evite arranques involuntarios.
Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de alimentación, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos del bus, las referencias o el teclado.

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la red de alimentación cuando así lo dicten las consideraciones de seguridad personal para evitar arranques accidentales.
- Para evitar arranques accidentales, active siempre la tecla [OFF] (apagar) antes de modificar cualquier parámetro.
- Una avería electrónica, una sobrecarga temporal, un fallo en la red de alimentación o la interrupción de la conexión del motor podrían hacer que un motor parado arrancase.

No seguir estas recomendaciones puede producir la muerte o lesiones graves.

1.1.7 Evite los arranques accidentales

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de alimentación, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos del bus, las referencias o desde el Panel de control local.

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la red de alimentación cuando así lo dicten las consideraciones de seguridad personal para evitar arranques accidentales.
- Para evitar arranques accidentales, active siempre la tecla [OFF] (apagar) antes de modificar cualquier parámetro.
- Una avería electrónica, una sobrecarga temporal, un fallo en la red de alimentación o la interrupción de la conexión del motor, podrían hacer que un motor parado arrancase.

1.1.8 Redes aisladas de tierra (IT)

Redes aisladas de tierra (IT)
No conecte nunca un convertidor de frecuencia con filtros A1/B1 RFI instalados en fábrica a una red de alimentación que tenga una tensión de más de 440 V entre fase y tierra para convertidores de 400 v .
Para redes de alimentación IT de 400 V y tierra en triángulo (con conexión a tierra), la tensión de red puede sobrepasar los 440 V entre fase y tierra.

Par. SP-50 *RFI Filter* puede utilizarse para desconectar los condensadores RFI internos del filtro RFI a tierra.

1.1.9 Instrucciones para desecho del equipo

Los equipos que contienen componentes eléctricos no deben desecharse junto con los desperdicios domésticos. Debe recogerse de forma independiente con los residuos eléctricos y electrónicos de acuerdo con la legislación local actualmente vigente.

2 Introducción

AF-600 FP
Versión de software: 2.12

Esta guía puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia AF-600 FP que incorporen la versión de software 2.12 o superior. El número de la versión de software se puede leer en par. ID-43 *Software Version*.

2.1.1 Derechos de autor, Limitación de responsabilidad y Derechos de revisión

Este documento contiene información propiedad de GE. Al aceptar y utilizar este manual, el usuario se compromete a utilizar la información incluida única y exclusivamente para utilizar equipos de GE o de otros fabricantes, siempre y cuando estos últimos se utilicen para la comunicación con equipos de GE a través de un enlace de comunicación serie. Esta publicación está protegida por las leyes de derechos de autor de Dinamarca y de la mayoría de los demás países.

GE no garantiza que un programa de software diseñado según las pautas de este manual funcione correctamente en todos los entornos físicos, de software o de hardware.

Aunque GE ha probado y revisado la documentación que se incluye en este manual, GE no ofrece garantías ni representación alguna, ni expresa ni implícitamente, con respecto a esta documentación, incluida su calidad, rendimiento o idoneidad para un uso determinado.

En ningún caso, GE se hará responsable de los daños directos, indirectos, especiales, incidentales o consecuentes derivados del uso o de la incapacidad de utilizar la información incluida en este manual, incluso en caso de que se advierta de la posibilidad de tales daños. En particular, GE no se responsabiliza de ningún coste, incluidos, sin limitación alguna, aquellos en los que se haya incurrido como resultado de pérdidas de beneficios, daños o pérdidas de equipos, pérdida de programas informáticos, pérdida de datos, los costes para sustituirlos o cualquier reclamación de terceros.

GE se reserva el derecho de revisar esta publicación en cualquier momento y de realizar cambios en su contenido sin previo aviso y sin ninguna obligación de informar previamente a los usuarios de tales revisiones o cambios.

2.1.2 Documentación disponible para AF-600 FP

- El manual de funcionamiento proporciona toda la información necesaria para la puesta en marcha del convertidor.
- La Guía de Diseño incluye toda la información técnica acerca del diseño del convertidor de frecuencia y las aplicaciones de cliente.
- La Guía de programación proporciona información acerca de cómo programar el equipo e incluye descripciones completas de los parámetros.

La documentación técnica impresa de GE está disponible en su oficina de ventas local de GE o en Internet en: *www.geelectrical.com/drives*

- Los manuales de redes integradas AF-600 FP están disponibles por separado.

2.1.3 Abreviaturas y convenciones

Abreviaturas:	**Términos:**	**Unidades SI:**	**Unidades I-P:**
a	Aceleración	m/s^2	ft/s^2
AWG	Diámetro de cable norteamericano		
Ajuste automático	Ajuste automático del motor		
°C	Celsius		
I	Intensidad	A	Amperio
I_{LIM}	Límite de intensidad		
DCT	Herramienta de control de la unidad		
Julio	Energía	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
f	Frecuencia	Hz	Hz
kHz	Kilohercio	kHz	kHz
mA	Miliamperio		
ms	Milisegundo		
min	Minuto		
M-TYPE	Dependiente del tipo de motor		
Nm	Newton por metro		in-lb
$I_{M,N}$	Intensidad nominal del motor		
$f_{M,N}$	Frecuencia nominal del motor		
$P_{M,N}$	Potencia nominal del motor		
$U_{M,N}$	Tensión nominal del motor		
par.	Parámetro		
PELV	Tensión protectora muy baja		
Vatios	Potencia	W	Btu/h, CV
Pascal	Presión	$Pa = N/m^2$	psi, psf, pies de agua
I_{INV}	Intensidad nominal de salida del convertidor de frecuencia		
rpm	Revoluciones por minuto		
SR	Dependiente del tamaño		
T	Temperatura	C	F
t	Hora	s	s, h
T_{LIM}	Límite de par		
U	Tensión	V	V

Tabla 2.1: Tabla de abreviaturas y convenciones

2.1.4 Identificación del convertidor de frecuencia

A continuación, se muestra una etiqueta de identificación de ejemplo. Esta etiqueta está colocada sobre el convertidor de frecuencia y muestra el tipo y las opciones instaladas en la unidad. Consulte a continuación la información sobre la forma de leer el número de modelo GE.

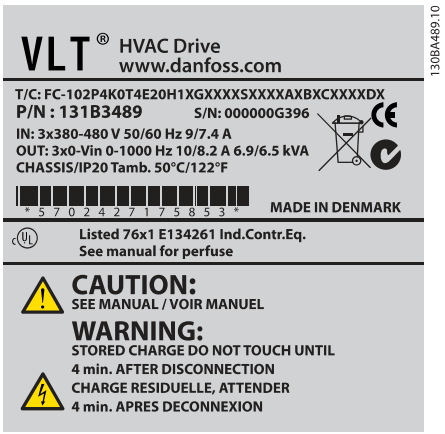
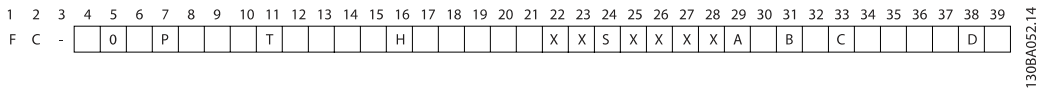


Ilustración 2.1: Este ejemplo muestra una placa de características de convertidor..

¡NOTA!

Tenga a mano el número de modelo del convertidor de frecuencia y el número de serie cuando se ponga en contacto con GE.

2.1.5 Diagrama del sistema de numeración del modelo AF-600 FP



3 Instalación mecánica

3.1 Antes de empezar

3.1.1 Lista de comprobación

Al desembalar el convertidor de frecuencia, compruebe que la unidad no presente daños y que esté completa. Utilice la siguiente tabla para identificar los componentes incluidos:

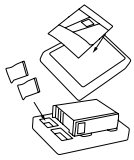
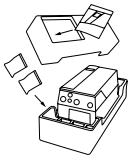
Clasificación del tamaño de la unidad	12 (IP20 chasis abierto)	13 (IP20 Chasis abierto)	15 (Nema 12)	21/23 (IP20 o Nema 12)	22/24 (IP20 o Nema 12)	31/33 (IP20 o Nema 12)	32*/34 (IP20 o Nema 12)
	 130BA295.10		 130BA288.10				
Tamaño de la unidad (kW):							
200-240 V	0,75 - 2,2	3,0-3,7	0,75-3,7	5,5-11 / 5,5-11	15 / 15-18,5	18,5-30 / 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5 / 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5 / 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Tabla 3.1: Tabla de componentes

Se recomienda tener a mano un juego de destornilladores (Phillips o estrella y Torx), así como un cúter, un taladro y un cuchillo, para desembalar y montar el convertidor de frecuencia. Tal y como se muestra, el embalaje de estas protecciones incluye: bolsa/s de accesorios, documentación y la unidad. En función de los elementos opcionales instalados, podría haber una o dos bolsas y uno o varios manuales.

3.2.1 Dimensiones mecánicas

Dimensiones mecánicas

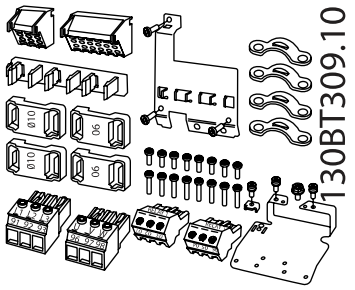
Tamaño (kW) de la unidad:		**12**		**13**		**15**	**21**	**22**	**23**	**24**	**31**	**32**	**33**	**34**
200-240 V		**0,75-2,2**		**3,0-3,7**		**0,75-3,7**	**5,5-11**	**15**	**5,5-11**	**15-18,5**	**18,5-30**	**37-45**	**22-30**	**37-45**
380-480 V		**0,75-4,0**		**5,5-7,5**		**0,75-7,5**	**11-18,5**	**22-30**	**11-18,5**	**22-37**	**37-55**	**75-90**	**45-55**	**75-90**
525-600 V				**0,75-7,5**		**0,75-7,5**	**11-18,5**	**22-30**	**11-18,5**	**22-37**	**37-55**	**75-90**	**45-55**	**75-90**
IP		20	21	20	21	55	55	55	20	20	55	55	20	20
NEMA		Chasis	Tipo 1	Chasis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 12	Tipo 12	Chasis	Chasis	Tipo 12	Tipo 12	Chasis	Chasis
Altura (mm)														
Protección	A**	246	372	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600
...con placa de desacoplamiento	A2	374	-	374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Placa posterior	A1	268	375	268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660
Distancia entre los orificios de montaje	a	257	350	257	350	402	454	624	380	495	648	739	521	631
Anchura (mm)														
Protección	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
Con una opción C	B	130	130	170	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370
Placa posterior	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
Distancia entre los orificios de montaje	b	70	70	110	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330
Profundidad (mm)														
Sin opción A/B	C	205	205	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333
Con opción A/B	C*	220	220	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333
Orificios para los tornillos (mm)														
	c	8,0	8,0	8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-
Diámetro ø	d	11	11	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-
Diámetro ø	e	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5
	f	9	9	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17
Peso máx. (kg)		4,9	5,3	6,6	7,0	14	23	27	12	23,5	45	65	35	50

* La profundidad de la protección dependerá de las diferentes opciones instaladas.

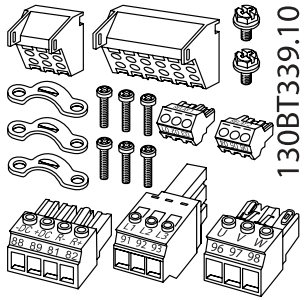
** Los espacios libres requeridos se encuentran encima y debajo de la medida A de altura de la protección. Consulte la sección *Montaje mecánico* para obtener más información.

3.2.2 Bolsa de accesorios

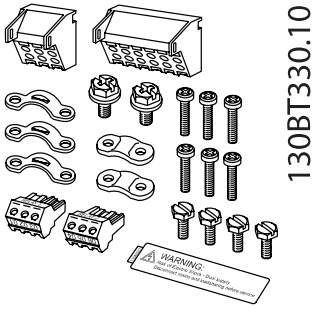
Bolsas de accesorios: Busque las siguientes piezas incluidas en las bolsas de accesorios del convertidor de frecuencia.



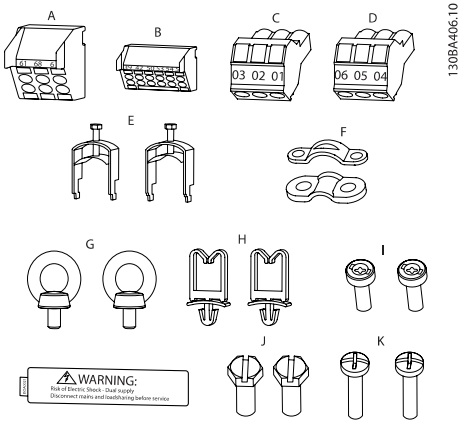
Tamaños de unidad 11, 12 y 13



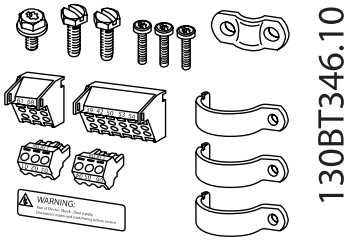
Tamaño de unidad 15



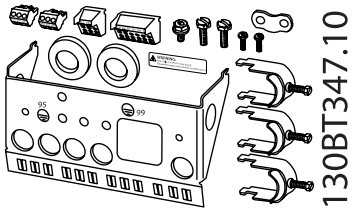
Tamaños de unidad21 y 22



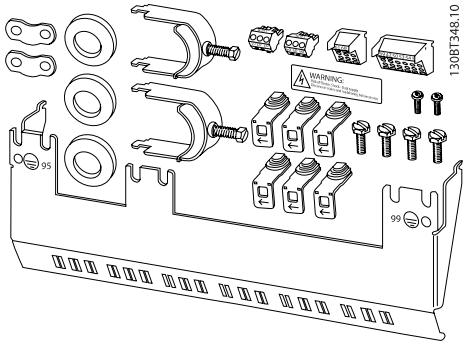
Tamaños de unidad 31 y 32



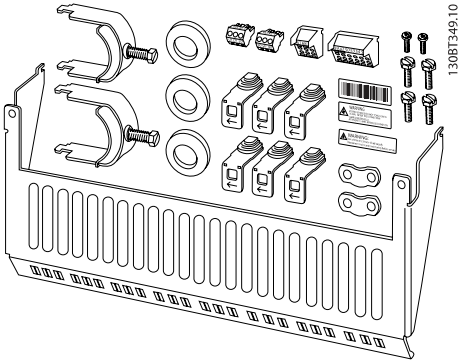
Tamaño de unidad 23



Tamaño de unidad 24



Tamaño de unidad 33



Tamaño de unidad 34

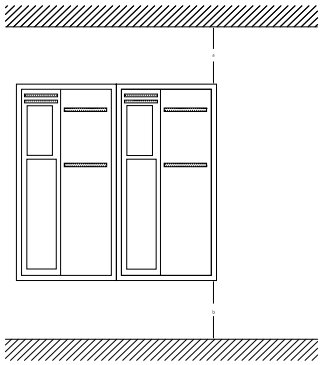
Para la conexión del enlace de CC (carga compartida), se puede pedir por separado el conector 1

3.2.3 Montaje mecánico

Todos los tamaños de tipo de convertidor de chasis abierto IP20, así como los tamaños de tipo de convertidor de frecuencia Nema 12, permiten la instalación lado a lado.

Si se añaden los los kits opcionales de instalación de campo IP21/Nema1 a los convertidores de frecuencia IP20 de chasis abierto debe haber un espacio entre los convertidores de frecuencia de 50 mm como mínimo.

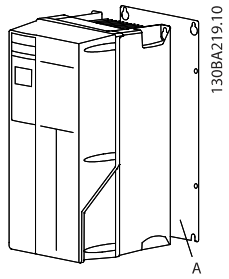
Para conseguir unas condiciones de refrigeración óptimas, debe dejarse un espacio para que circule el aire libremente por encima y por debajo del convertidor de frecuencia. Consulte la siguiente tabla.

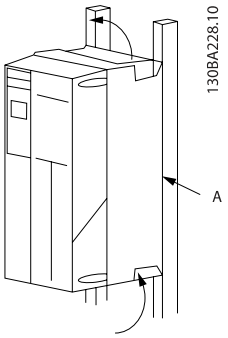


Pasillo de aire para distintas protecciones

Tamaño de unidad:	12	13	15	21	22	23	24	31	32	33	34
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

1. Realice las perforaciones de acuerdo con las medidas indicadas.
2. Debe contar con tornillos adecuados a la superficie en la que desea montar el convertidor de frecuencia. Vuelva a apretar los cuatro tornillos.





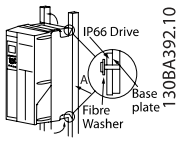


Tabla 3.2: Si se montan unidad Nema 12 15, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33 y 34 en una pared que no sea maciza, debe instalarse en el convertidor de frecuencia una placa posterior A para paliar la falta de aire de refrigeración sobre el disipador térmico.

Con convertidores de frecuencia más pesados (B4, C3, C4), utilice un dispositivo de elevación. Primero, monte en la pared los dos pernos inferiores, a continuación eleve el convertidor de frecuencia hasta los pernos inferiores y, finalmente, fije el convertidor a la pared con los dos pernos superiores.

3.2.4 Requisitos de seguridad de la instalación mecánica

Preste atención a los requisitos relativos a la integración y al kit de instalación de campo. Observe la información facilitada en la lista para evitar daños en el equipo o lesiones graves, especialmente al instalar unidades grandes.

¡NOTA!

El convertidor de frecuencia se refrigera mediante circulación de aire.

Para evitar que el convertidor de frecuencia se sobrecaliente, compruebe que la temperatura ambiente *no supera la temperatura máxima indicada para el convertidor de frecuencia* y que *no se supera* la temperatura media para 24 horas. Localice la temperatura máxima y el promedio para 24 horas en el párrafo *Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente*.

Si la temperatura ambiente está dentro del rango 45 °C - 55 °C, la reducción de la potencia del convertidor de frecuencia será relevante; consulte *Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente*.

La vida útil del convertidor de frecuencia se reducirá si no se tiene en cuenta la reducción de potencia en función de la temperatura ambiente.

3.2.5 Instalación de campo

Para la instalación de campo, se recomienda se recomienda la instalación opcional de kits IP21/Nema 1 o tipos de convertidor Nema 12.

3.2.6 Montaje en panel

Para poder aumentar la refrigeración en el disipador térmico y reducir la profundidad del panel, el convertidor de frecuencia puede montarse en un panel perforado. Además, el ventilador integrado puede retirarse.

El kit está disponible para tamaños de unidad de 15 a 32 (230 V, 1/3 hasta 50 CV y 460 V / 575 V 1/2 hasta 100 CV) .

Para obtener información adicional, póngase en contacto con GE.

4

4 Instalación eléctrica

4.1 Cómo realizar la conexión

4.1.1 Cables en general

¡NOTA!

Para obtener información sobre convertidores de frecuencia superiores a 125 CV AF-600 FP, véase el *Manual de funcionamiento de alta potencia* AF-600 FP .

¡NOTA!

Cables en general

Respete siempre las normas nacionales y locales con respecto a las secciones de los cables.

Detalles de pares de apriete de los terminales.

	Potencia (kW)			Par [Nm]					
Unidad	**200-240 V**	**380-480 V**	**525-600 V**	**Red**	**Motor**	**Conexión CC**	**Freno**	**Toma de tierra**	**Relé**
12	0,75 - 2,2	0,75 - 4,0	0,75 - 4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
13	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
15	0,75 - 3,7	0,75 - 7,5	0,75 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
21	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
22	-	22	22	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	30	4,5[2)]	4,5[2)]	3,7	3,7	3	0,6
23	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
24	15 - 18,5	22 - 37	22 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
31	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
32	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24[1)]	14/24[1)]	14	14	3	0,6
33	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0,6
34	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14 / 24[1)]	14 / 24[1)]	14	14	3	0,6
Alta potencia									
Protección		**380-480 V**		**Red**	**Motor**	**Conexión de CC**	**Freno**	**Toma de tierra**	**Relé**
D1 / D3		110-132		19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2 / D4		160-250		19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1 / E2		315-450		19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F3[3)]		500-710	710-900	19	19	19	9,6	19	0,6
F2-F4[3)]		800-1000	1000-1400	19	19	19	9,6	19	0,6

Tabla 4.1: Apriete de los terminales

1) Para dimensiones x/y de cables diferentes, donde x ≤ 95 mm² e y ≥ 95 mm²

2) Dimensiones de cables superiores a 18,5 kW ≥ 35 mm² e inferiores a 22 kW ≤ 10 mm²

1) Para dimensiones x/y de cables diferentes, donde x ≤ 95 mm² e y ≥ 95 mm².

2) Dimensiones de cables superiores a 18,5 kW ≥ 35 mm² e inferiores a 22 kW ≤ 10 mm².

Consulte los datos para la serie F en el Manual de funcionamiento de Alta Potencia AF-600 FP.

4.1.2 Fusibles

Protección de circuito derivado

Para proteger la instalación frente a peligros eléctricos e incendios, todos los circuitos derivados de una instalación, aparatos de conexión, máquinas, etc., deben estar protegidos frente a cortocircuitos y sobreintensidades de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales.

Protección ante cortocircuitos:

El convertidor de frecuencia debe protegerse ante cortocircuitos para evitar descargas eléctricas o riesgo de incendios. GE recomienda utilizar los fusibles que se indican a continuación para proteger al personal de servicio y otros equipos en caso de que se produzca un fallo interno en el convertidor. El convertidor de frecuencia proporciona protección completa frente a cortocircuitos en la salida del motor.

4

Protección contra sobreintensidad

Utilice algún tipo de protección de sobrecarga para evitar el peligro de incendio debido al recalentamiento de los cables en la instalación. La protección frente a sobreintensidad deberá atenerse a la normativa nacional. El convertidor de frecuencia va equipado con una protección interna frente a sobreintensidad que puede utilizarse como protección frente a sobrecargas para las líneas de alimentación (aplicaciones UL excluidas). Consulte par. F-43 *Current Limit* en la *Guía de programación* AF-600 FP . Los fusibles deben estar diseñados para aportar protección en un circuito capaz de suministrar un máximo de 100 000 A_{rms} (simétrico), 500/600 V máx.

Convertidor de frecuencia	Tensión	Tipo
P110 - P250	380 - 480 V	tipo gG
P315 - P450	380 - 480 V	tipo gR

Tabla 4.2: Conformidad con EN50178

Fusibles conformes a UL

Convertidor de frecuencia	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
CV	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
1 CV	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
2 CV	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
3 CV	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
5 CV	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
7,5 CV	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
10 CV	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
15 CV	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
20 CV	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
25 CV	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30 CV	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
40 CV	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
50 CV	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
60 CV	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Tabla 4.3: **Fusibles UL, 200 - 240 V**

Convertidor de frecuencia	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
CV	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
1 CV	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
2-3 CV	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
5 CV	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
7,5 CV	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
10 CV	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
15 CV	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
20 CV	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
25 CV	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
30 CV	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
40 CV	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
50 CV	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
60 CV	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
75 CV	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150		A6K-150R
100 CV	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
125 CV	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

Tabla 4.4: **Fusibles UL, 380 - 600 V**

Los fusibles KTS de Bussmann pueden sustituir a los KTN en los convertidores de 240 V.

Los fusibles FWH de Bussmann pueden sustituir a los FWX en los convertidores de frecuencia de 240 V.

Los fusibles KLSR de LITTEL FUSE pueden sustituir a los KLNR en los convertidores de 240 V.

Los fusibles L50S de LITTEL FUSE pueden sustituir a los L50S en los convertidores de 240 V.

Los fusibles A6KR de FERRAZ SHAWMUT pueden sustituir a los A2KR en los convertidores de 240 V.

Los fusibles A50X de FERRAZ SHAWMUT pueden sustituir a los A25X en los convertidores de 240 V.

4.1.3 Conexión a tierra y redes de alimentación IT

La sección del cable de conexión a tierra debe ser cómo mínimo de 10 mm^2 o cables de red de categoría 2 finalizados de forma independiente según las normas EN 50178 o IEC 61800-5-1, a menos que las normas nacionales especifiquen otros valores. Respete siempre las normas nacionales y locales con respecto a las secciones de los cables.

¡NOTA!
Compruebe que la tensión de red se corresponda con la tensión de red de la placa de características del convertidor de frecuencia.

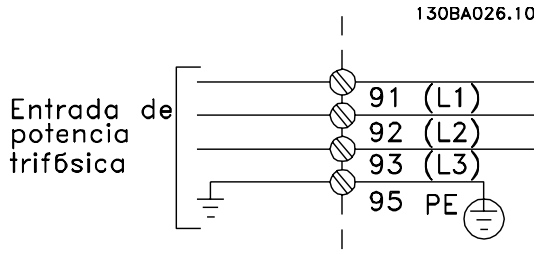


Ilustración 4.1: Terminales para la red de alimentación y la toma de tierra.

Redes aisladas de tierra (IT)
No conecte nunca un convertidor de frecuencia de 400 V con filtros A1/B1 RFI instalados en fábrica opcionales a una red de alimentación que tenga más de 440 V entre fase y tierra.
Para redes de alimentación IT y tierra en triángulo (con conexión a tierra), la tensión de red puede sobrepasar los 440 V entre fase y tierra.

4.1.4 Descripción general del cableado de red

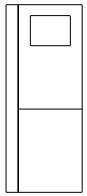
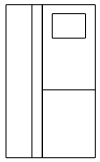
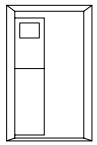
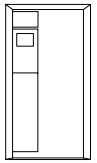
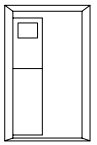
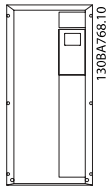
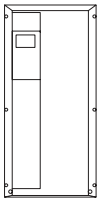
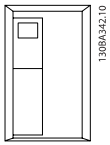
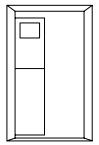
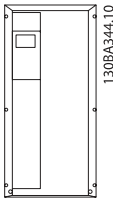
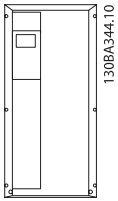
Tamaño de la unidad:	12 (IP20 chasis abierto)	13 (IP20 chasis abierto)	15 (Nema 12)	21 (Nema 12)	22 (Nema 12)	23 (IP20 chasis abierto)	24 (IP20 chasis abierto)	31 (Nema 12)	32 (Nema 12)	33 (IP20 chasis abierto)	34 (IP20 chasis abierto)
	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA342.10	 130BA768.10	 130BA344.10	 130BA342.10	 130BA342.10	 130BA344.10	 130BA344.10
Tamaño del motor:											
200-240 V	0,75-2,2 kW	3,7 kW	0,75-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	0,75-4,0 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Ir a:	**4.1.5**		**4.1.6**		**4.1.7**			**4.1.8**		**4.1.9**	

Tabla 4.5: Tabla de cableado de red.

4.1.5 Conexión de red para IP20 Chasis abierto, tamaños de unidad 12 y 13 (230 V a 5 CV, 460 V / 575 V a 10 CV)

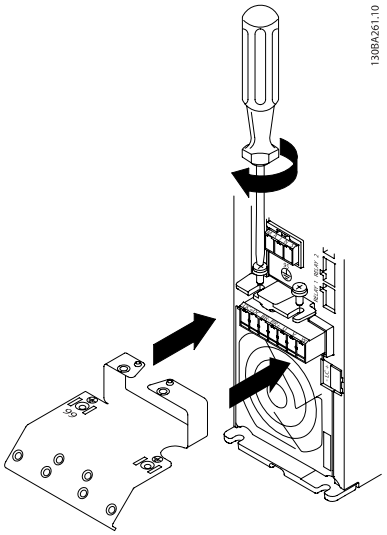


Ilustración 4.2: En primer lugar, coloque los dos tornillos de la placa de montaje, coloque la placa en su sitio y apriete los tornillos completamente.

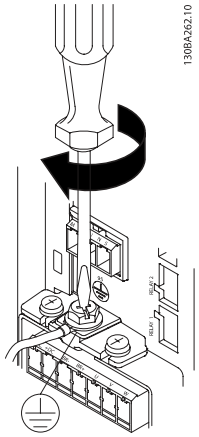


Ilustración 4.3: Cuando instale los cables, monte y ajuste en primer lugar el cable de toma de tierra.

La sección transversal del cable de toma de tierra debe ser, como mínimo, de 10 mm^2 o 2 cables de especificación nominal terminados por separado conformes a *EN 50178 / IEC 61800-5-1*.

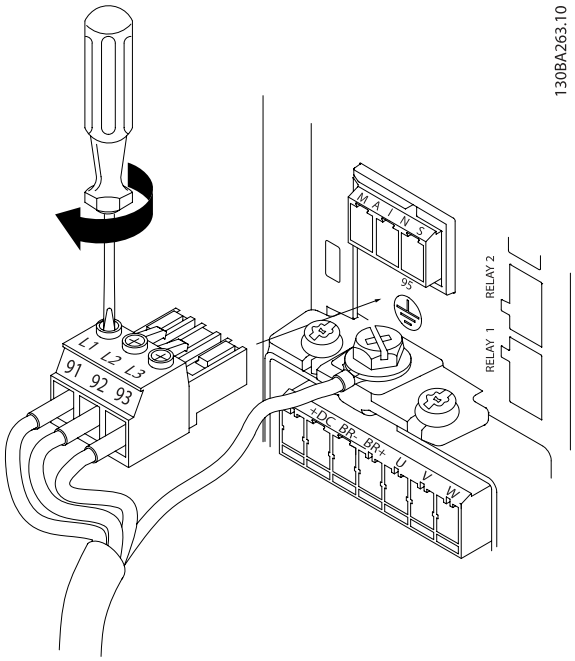


Ilustración 4.4: A continuación, monte el conector de red y fije los cables.

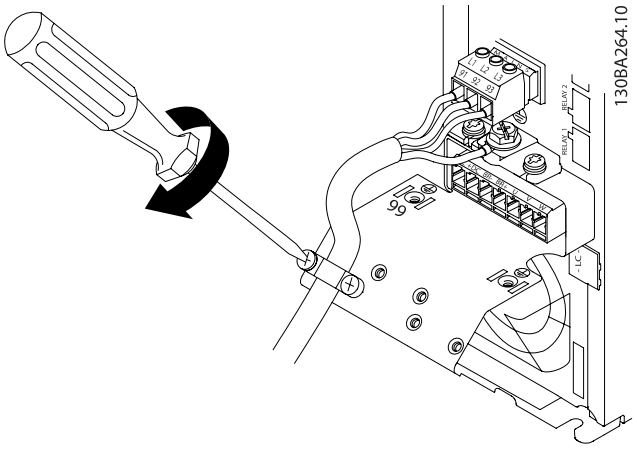


Ilustración 4.5: Por último, apriete la abrazadera de montaje de los cables de red.

¡NOTA!

Con 13 monofásico, utilice los terminales L1 y L2.

4.1.6 Conexión de red para Nema 12, tamaño de unidad 15 (230 V a 5 CV, 460 V / 575 V a 10 CV)

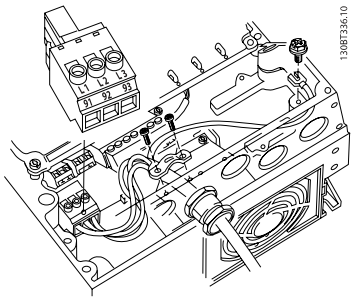


Ilustración 4.6: Cómo realizar la conexión a la red. Tenga en cuenta que se utiliza una abrazadera.

¡NOTA!

Con 15 monofásico, utilice los terminales L1 y L2.

4.1.7 Conexión de red para la unidad Nema 12, tamaños 21, 22 (230 V a 20 CV, 460 V / 575 V a 40 CV), y unidad IP20 Chasis abierto, tamaño 23 (230 V a 20 CV, 460 V / 575 V a 25 CV)

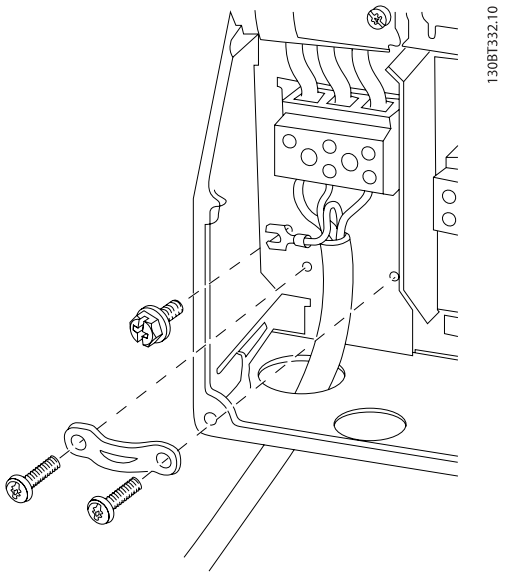


Ilustración 4.7: Cómo realizar la conexión a la red y a tierra para la unidad Nema 12, tamaños de unidad 21 y 22

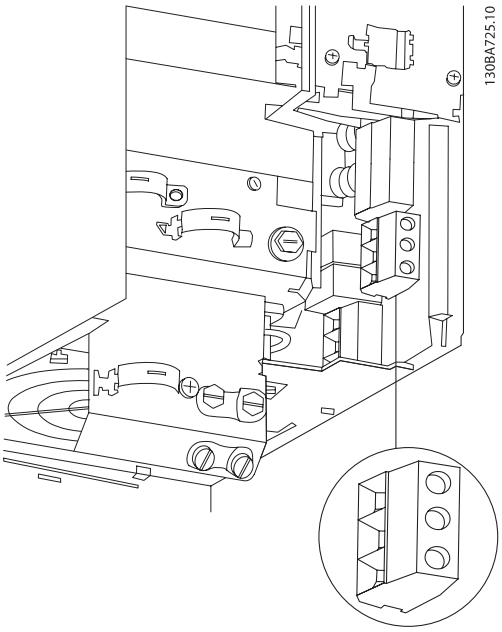


Ilustración 4.8: Cómo realizar la conexión a la red y a tierra para IP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 23 sin RFI.

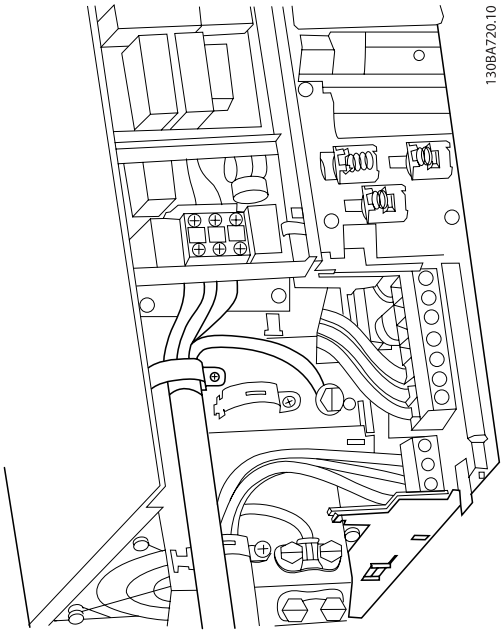


Ilustración 4.9: Cómo realizar la conexión a la red y a tierra para IP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 23 con RFI.

¡NOTA!

Con 21 y 22 monofásico utilice los terminales L1 y L2.

¡NOTA!

Para conocer las dimensiones correctas de cables, consulte la sección *Especificaciones generales*, que aparece al final de este manual.

4.1.8 Conexión de red para IP20 chasis abierto, tamaños de unidad 24 (230 V a 25 CV, 460 V/575 V a 75 CV), Nema 12, tamaños de unidad 31 y 32 (230 V a 60 CV, 460 V/575 V a 125 CV)

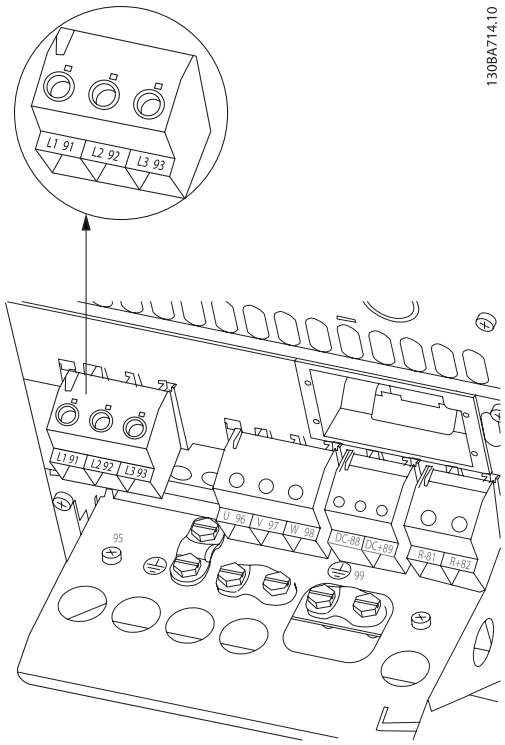


Ilustración 4.10: Cómo conectar a red y tierra para IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 24.

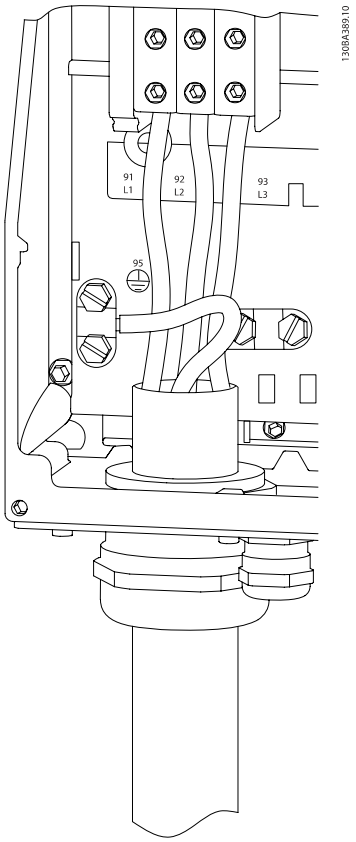


Ilustración 4.11: Cómo conectar a red y tierra para Nema 12, tamaños de unidad 31 y 32.

4.1.9 Conexión de red para IP20 Chasis abierto, tamaños de unidad 33 y 34 (230 V a 60 CV, 460 / 575 V a 125 CV)

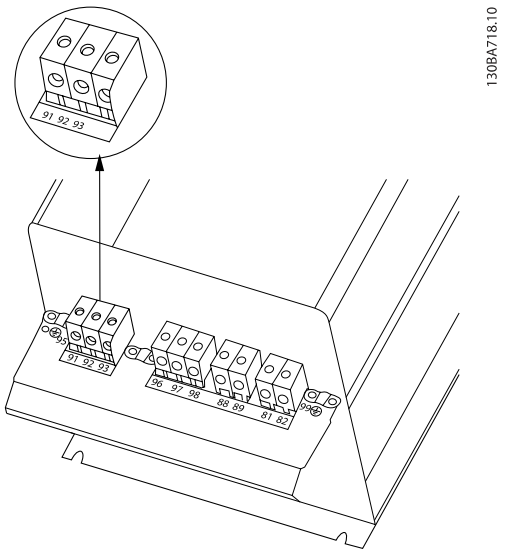


Ilustración 4.12: Cómo conectar IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 33 a red y tierra.

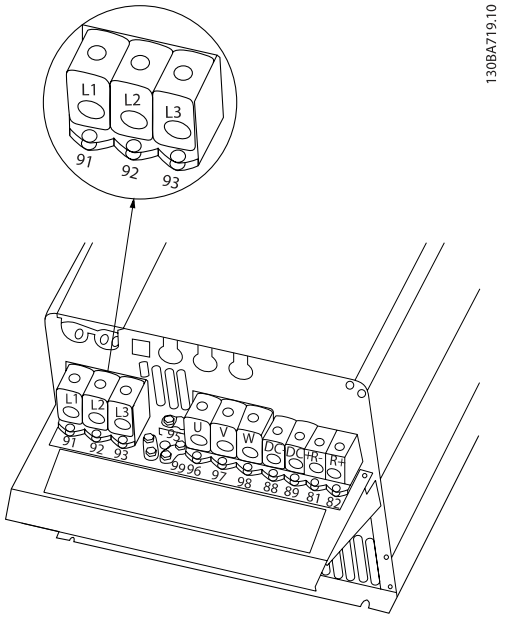


Ilustración 4.13: Cómo conectar IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 34 a red y tierra.

¡NOTA!
Con 31 y 32 monofásico, utilice los terminales L1 y L2.

4.1.10 Cómo conectar un motor: introducción

Consulte en la sección *Especificaciones generales* las dimensiones correctas de sección y longitud del cable de motor.

- Utilice un cable de motor apantallado/blindado para ajustarse a las especificaciones de emisión EMC (o instale el cable en un conducto metálico).
- Mantenga el cable de motor tan corto como sea posible para reducir el nivel de interferencias y las corrientes de fuga.
- Conecte la pantalla/blindaje del cable del motor a la placa de desacoplamiento del convertidor de frecuencia y al metal del motor. (Esto mismo se aplica a los dos extremos del conducto metálico, si se ha utilizado en lugar del apantallamiento.)
- Realice las conexiones del apantallamiento con la mayor superficie posible (abrazadera del cable o utilizando un prensacables EMC). Para ello, utilice los dispositivos de instalación suministrados con el convertidor de frecuencia.
- Evite retorcer los extremos de la pantalla en las terminaciones (en espiral), ya que se anularían los efectos de apantallamiento de alta frecuencia.
- Si resulta necesario interrumpir el apantallamiento para instalar aisladores o relés de motor, debe mantenerse la continuidad con la menor impedancia de AF posible.

Longitud y sección del cable

Las pruebas efectuadas en el convertidor de frecuencia se han realizado con una longitud y una sección de cable determinadas. Si se utiliza una sección de cable de mayor tamaño, puede aumentar la capacitancia (y, por tanto, la corriente de fuga) del cable, por lo que su longitud debe reducirse proporcionalmente.

Frecuencia de conmutación

Si los convertidores de frecuencia se utilizan con filtros de onda senoidal para reducir el ruido acústico del motor, la frecuencia de conmutación debe ajustarse conforme a la instrucción del filtro de onda senoidal en el par. F-26 *Motor Noise (Carrier Freq)*.

Precauciones que deben tomarse al utilizar conductores de aluminio

No se recomienda utilizar conductores de aluminio para secciones transversales del cable inferiores a 35 mm². Los terminales pueden aceptar conductores de aluminio, pero es necesario que la superficie del conductor esté limpia, y debe eliminarse cualquier resto de óxido y aislarse con vaselina sin ácidos neutros antes de conectar el conductor.

Además, el tornillo del terminal debe apretarse de nuevo al cabo de dos días debido a la poca dureza del aluminio. Es sumamente importante asegurarse de que la conexión sea impermeable a gases; de lo contrario, la superficie de aluminio volvería a oxidarse.

Es posible conectar al convertidor de frecuencia cualquier tipo de motor asíncrono trifásico estándar. Normalmente, los motores pequeños se conectan en estrella (230/400 V, D/Y). mientras que los motores de gran tamaño se conectan en triángulo (400/690 V, D/Y). Consulte la placa de características del motor para utilizar el modo de conexión y la tensión adecuados.

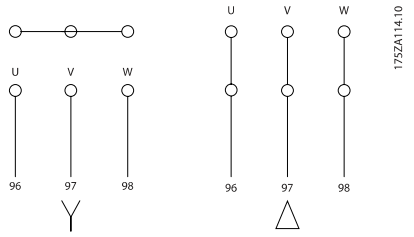


Ilustración 4.14: Terminales para la conexión del motor

¡NOTA!

Para los motores sin papel de aislamiento de fase o cualquier otro refuerzo de aislamiento adecuado para su funcionamiento con suministro de tensión (como un convertidor de frecuencia), coloque un filtro de onda senoidal en la salida del convertidor de frecuencia. (Los motores que se ajustan a la norma IEC 60034-17 no necesitan un filtro de onda senoidal.)

No.	96	97	98	Tensión del motor 0-100% de la tensión de red.
	U	V	W	3 cables que salen del motor
	U1	V1	W1	6 cables que salen del motor, conectados en triángulo
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 cables que salen del motor, conectados en estrella
				U2, V2 y W2 deben interconectarse de forma independiente
				(bloque de terminal opcional)
No.	99			Conexión a tierra
	PE			

Tabla 4.6: Conexión del motor con 3 y 6 cables.

4.1.11 Descripción general del cableado del motor

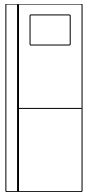
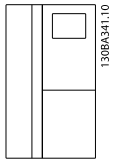
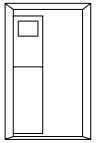
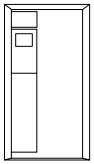
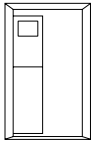
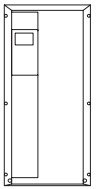
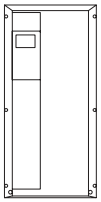
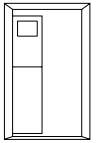
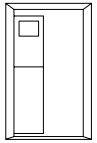
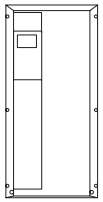
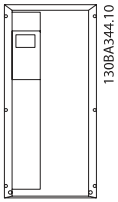
Tamaño de unidad:	12 (IP20 chasis abierto)	13 (IP20 Chasis abierto)	15 (Nema 12)	21 (Nema 12)	22 (Nema 12)	23 (IP20 chasis abierto)	24 (IP20 Chasis abierto)	31 (Nema 12)	32 (Nema 12)	33 (IP20 chasis abierto)	34 (IP20 Chasis abierto)
											
Tamaño del motor:											
200-240 V	0,75-2,2 kW	3,7 kW	0,75-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	0,75-4,0 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		0,75-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Ir a:	**4.1.12**		**4.1.13**	**4.1.14**		**4.1.15**		**4.1.16**		**4.1.17**	

Tabla 4.7: Tabla de cableado del motor.

4.1.12 Conexión del motor para IP20 Chasis abierto, tamaños de unidad 12 y 13 (230 V a 5 CV, 460 V / 575 V a 10 CV)

Siga estas ilustraciones paso por paso para conectar el motor al convertidor de frecuencia.

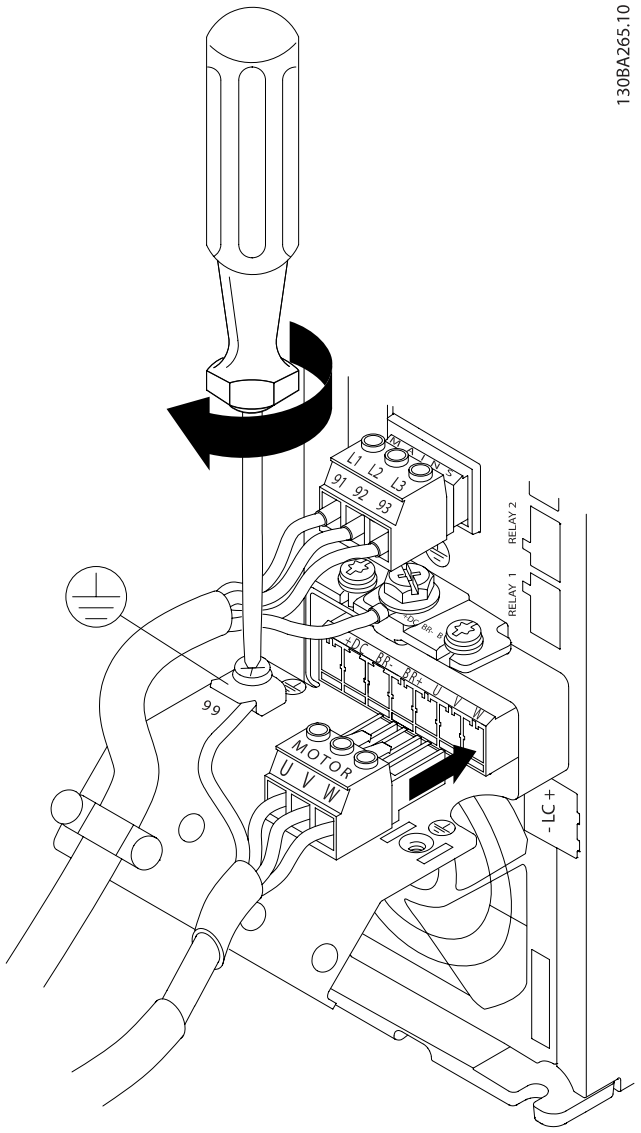


Ilustración 4.15: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale los cables U, V y W del motor en el conector y fíjelos.

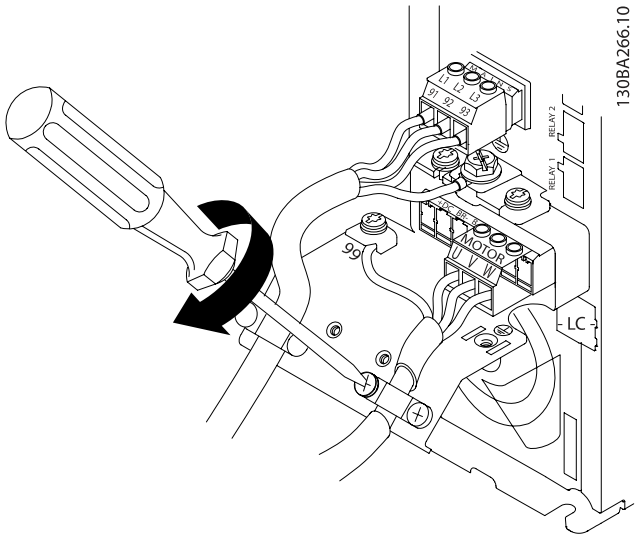


Ilustración 4.16: Instale la abrazadera para garantizar una conexión de 360 grados entre el chasis y la pantalla. Observe que se haya eliminado el aislamiento del cable bajo la abrazadera.

4.1.13 Conexión del motor para Nema 12, tamaño de unidad 15 (230 V a 5 CV, 460 V / 575 V a 10 CV)

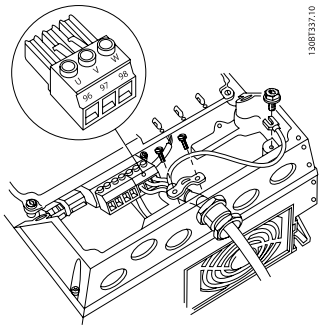


Ilustración 4.17: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

4.1.14 Conexión del motor para Nema 12, tamaño de unidades 21 y 22 (230 V a 20 CV, 460 V / 575 V a 40 CV)

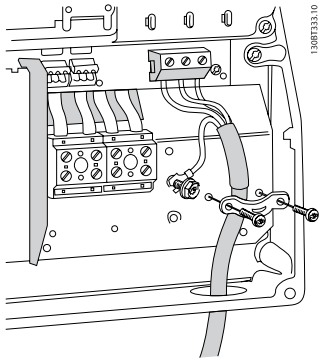


Ilustración 4.18: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

4.1.15 Conexión del motor para IP20 chasis abierto, tamaños de unidad 23 y 24 (230 V a 25 CV, 460 V/575 V a 50 CV)

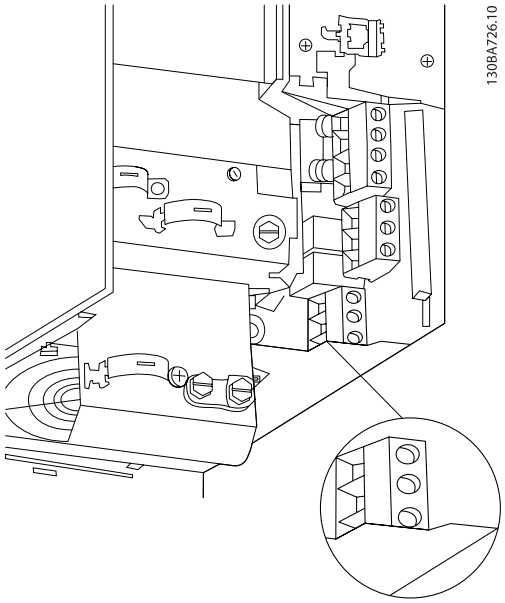


Ilustración 4.19: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

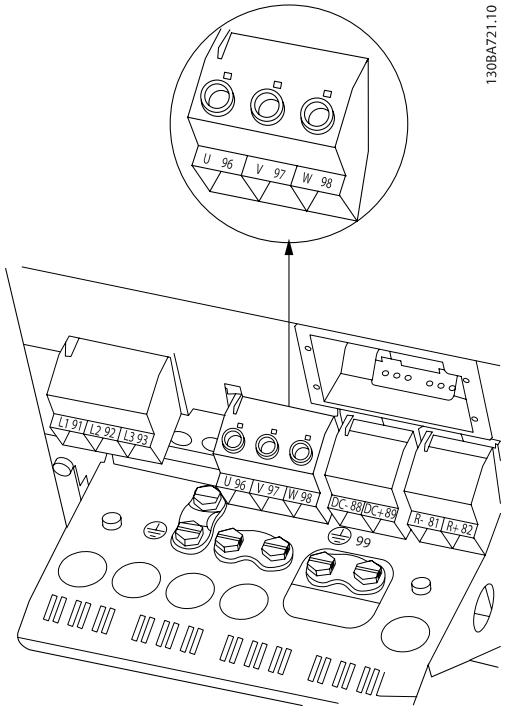


Ilustración 4.20: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

4.1.16 Conexión del motor para Nema 12, tamaños de unidad 31 y 32 (230 V a 60 CV, 460 V / 575 V a 125 CV)

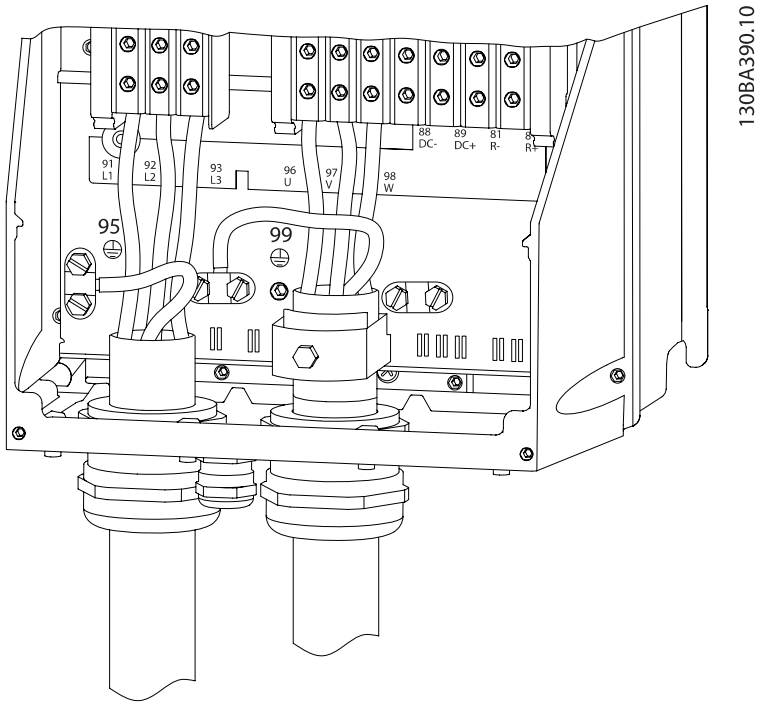


Ilustración 4.21: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

4.1.17 Conexión del motor para IP20 chasis abierto, tamaños de unidad 33 y 34 (230 V a 60 CV, 460 V/575 V a 125 CV)

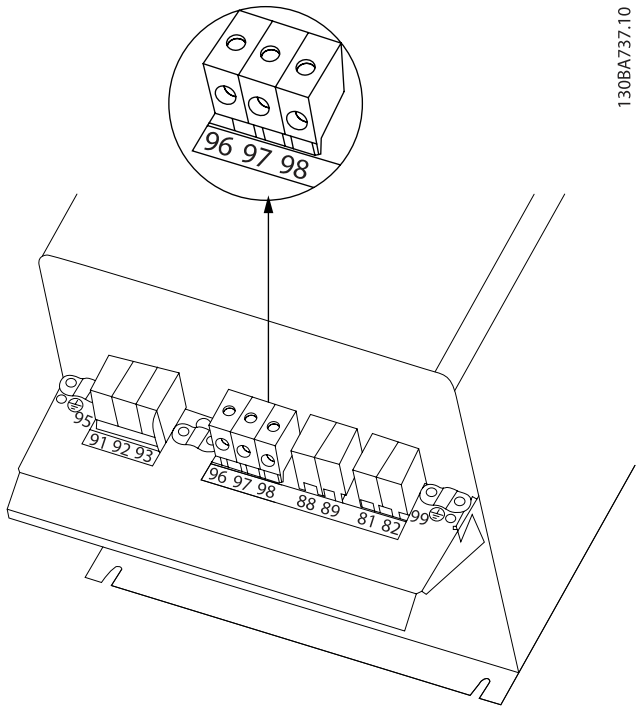


Ilustración 4.22: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

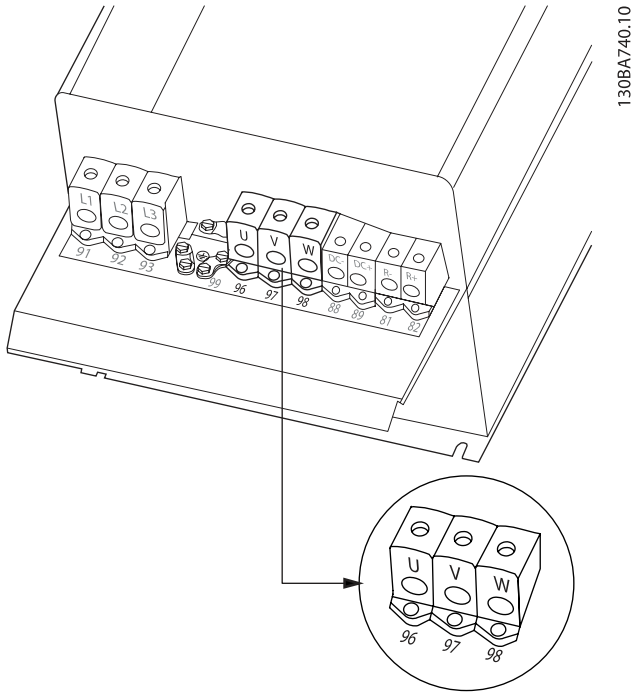


Ilustración 4.23: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

4.1.18 Ejemplo y prueba del cableado

En el siguiente apartado se describe la forma de terminar los cables de control y de acceder a ellos. En el capítulo *convertidor de frecuencia* se explica la función, programación y cableado de los terminales de control.

4.1.19 Conexión de bus de CC

El terminal de bus de CC se utiliza para reserva de CC, con el circuito intermedio alimentado desde una fuente externa.

Números de terminales utilizados: 88, 89

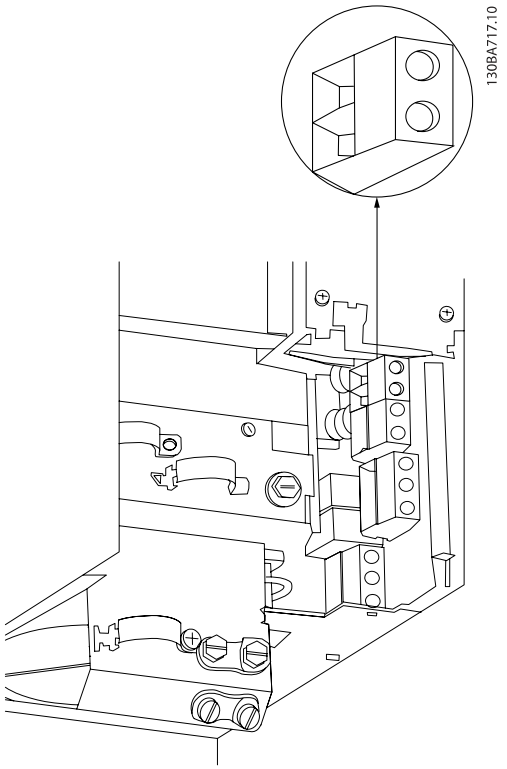


Ilustración 4.24: Conexiones de bus CC para IP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 23.

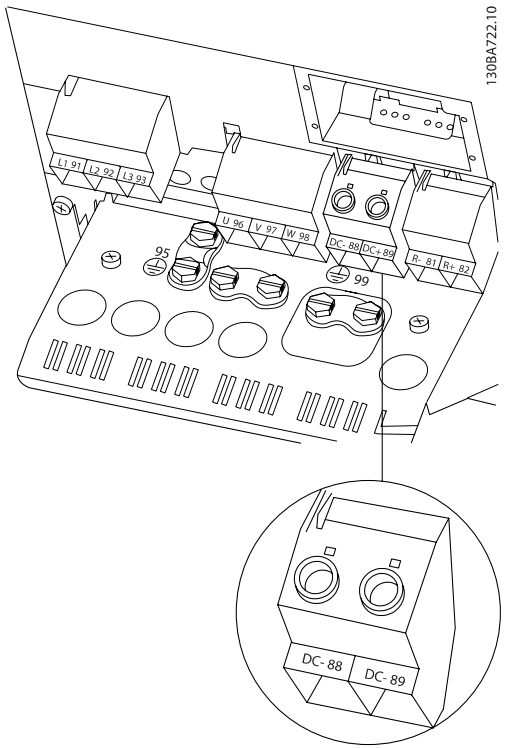


Ilustración 4.25: Conexiones de bus CC paraIP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 24.

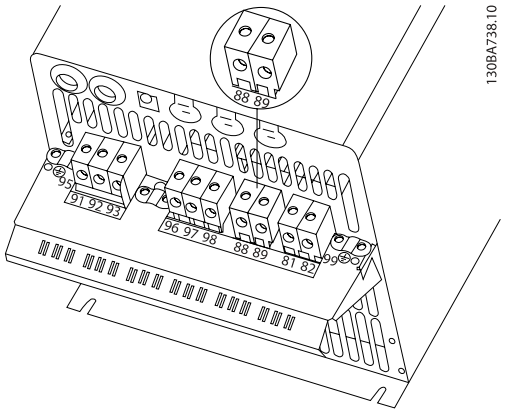


Ilustración 4.26: Conexiones de bus CC para IP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 33.

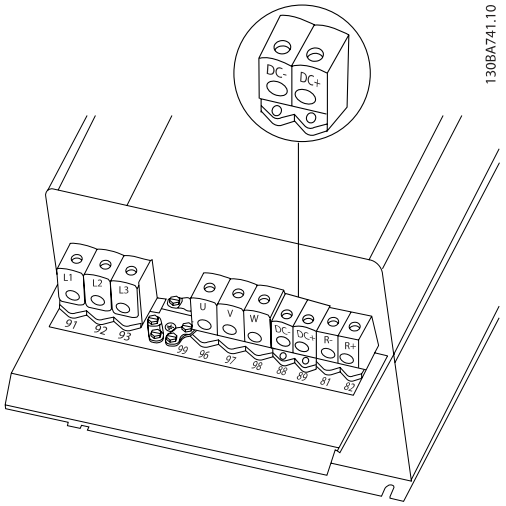
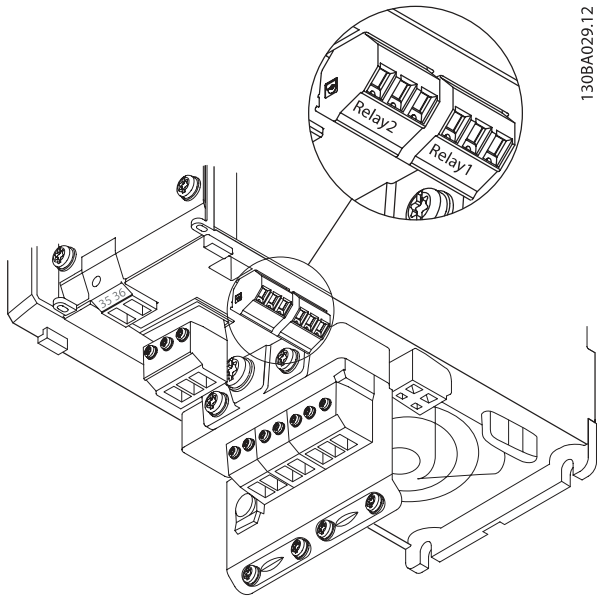


Ilustración 4.27: Conexiones de bus CC para IP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 34.

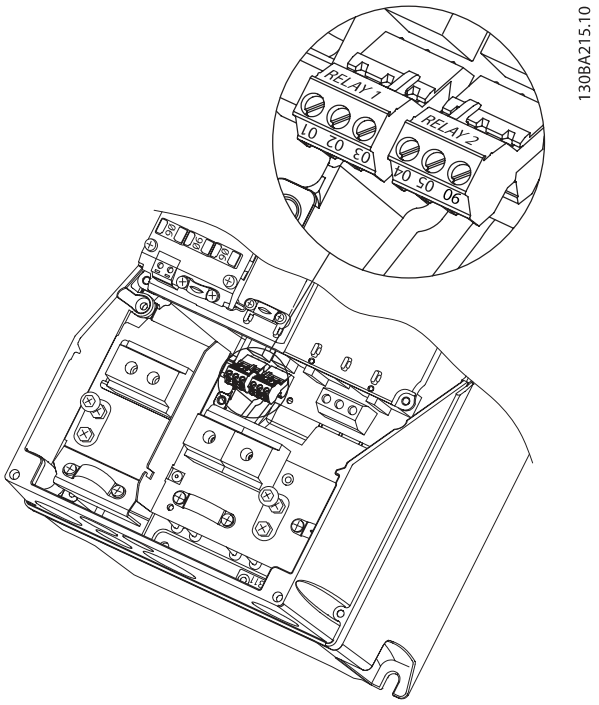
Diríjase a GE para obtener información más detallada.

4.1.20 Conexión de relés

No.	01 - 02	conexión (normalmente abierta)
	01 - 03	desconexión (normalmente cerrada)
	04 - 05	conexión (normalmente abierta)
	04 - 06	desconexión (normalmente cerrada)



Terminales para conexión de relés
(IP20 Chasis abierto, tamaños de unidad 12 y 13).



Terminales para conexión de relés
(Nema 12, tamaños de unidad 15, 21 y 22).

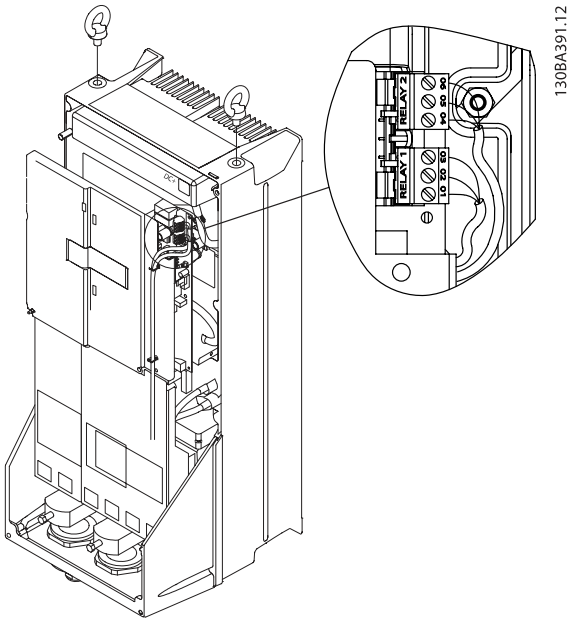


Ilustración 4.28: Terminales para conexión de relés (Nema 12, tamaños de unidad 31 y 32).
Las conexiones de relés se muestran en el recorte con los conectores de relés suministrados (en la bolsa de accesorios).

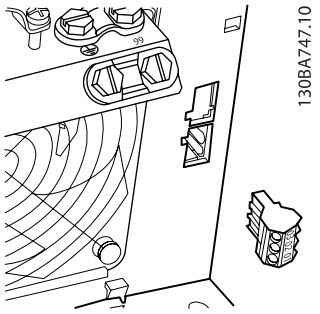


Ilustración 4.29: Terminales para conexiones de relés para IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 23. Sólo se suministra una entrada de relé de fábrica. Cuando sea necesario el segundo relé, retire la tapa.

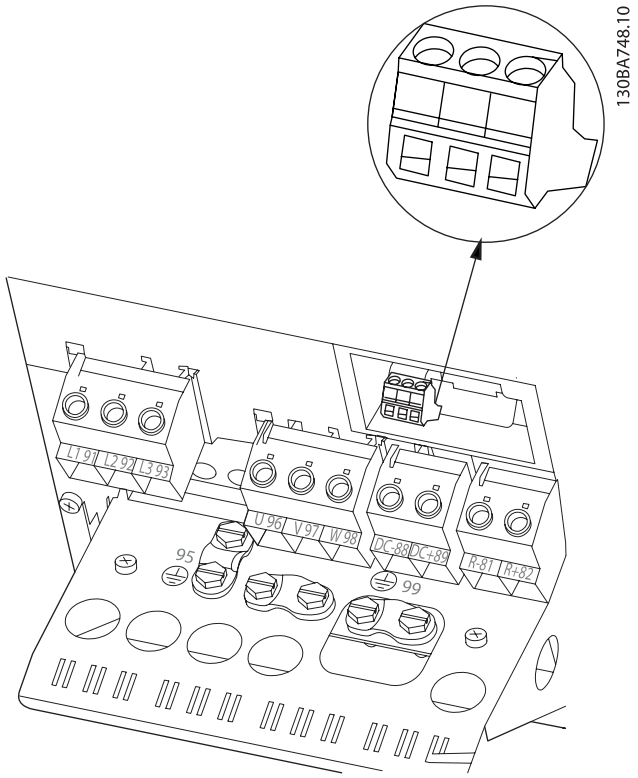


Ilustración 4.30: Terminales para conexiones de relés para IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 24.

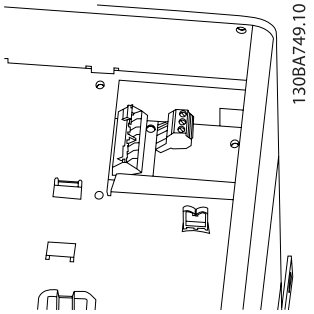


Ilustración 4.31: Terminales para conexiones de relés para IP20 chasis abierto, IP20 chasis abierto, tamaños de unidad 33 y 34. Situados en la esquina superior derecha del convertidor de frecuencia.

4.1.21 Salida de relé

Relé 1

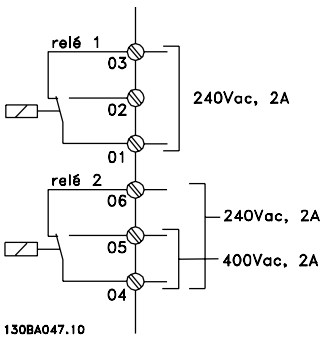
- Terminal 01: común
- Terminal 02: normal abierto 240 V CA
- Terminal 03: normal cerrado 240 V CA

El relé 1 y el relé 2 se programan en los par. E-24 *Function Relay*, par. E-26 *On Delay, Relay* y par. E-27 *Off Delay, Relay*.

Puede utilizar salidas de relé adicionales con el Módulo de Relés Opcional, Modelo GE OPCRLY.

Relé 2

- Terminal 04: común
- Terminal 05: normal abierto 400 V CA
- Terminal 06: normal cerrado 240 V CA



4.1.22 Cómo probar el motor y el sentido de giro

Tenga en cuenta que pueden producirse arranques accidentales del motor; asegúrese de que no haya personas ni equipos en peligro.

Siga estos pasos para probar la conexión del motor y el sentido de giro. Empiece sin alimentación en la unidad.

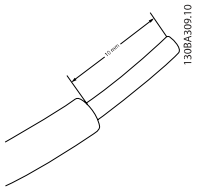


Ilustración 4.32:
Paso 1: En primer lugar, retire el aislamiento a ambos extremos de un segmento de cable de 50 a 70 mm.

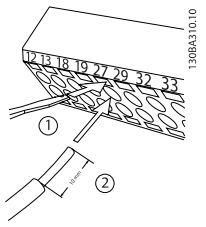


Ilustración 4.33:
Paso 2: Inserte un extremo en el terminal 27 utilizando un destornillador adecuado.

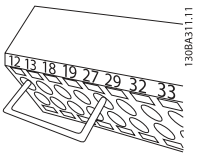


Ilustración 4.34:
Paso 3: Inserte el otro extremo en el terminal 12 o 13.

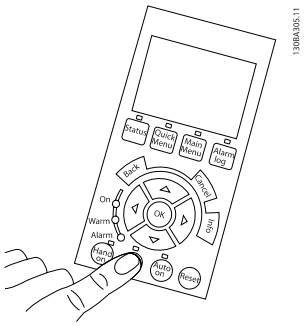


Ilustración 4.35:

Paso 4: Ponga en marcha la unidad y pulse el botón [Off] (Apagar). En este estado, el motor no debería girar. Para detener el motor en cualquier momento, pulse [Off] (Apagar). Observe el LED del botón [OFF] (Apagar); debería estar encendido. Si hay alarmas o advertencias parpadeando, consulte la sección correspondiente del capítulo 7.

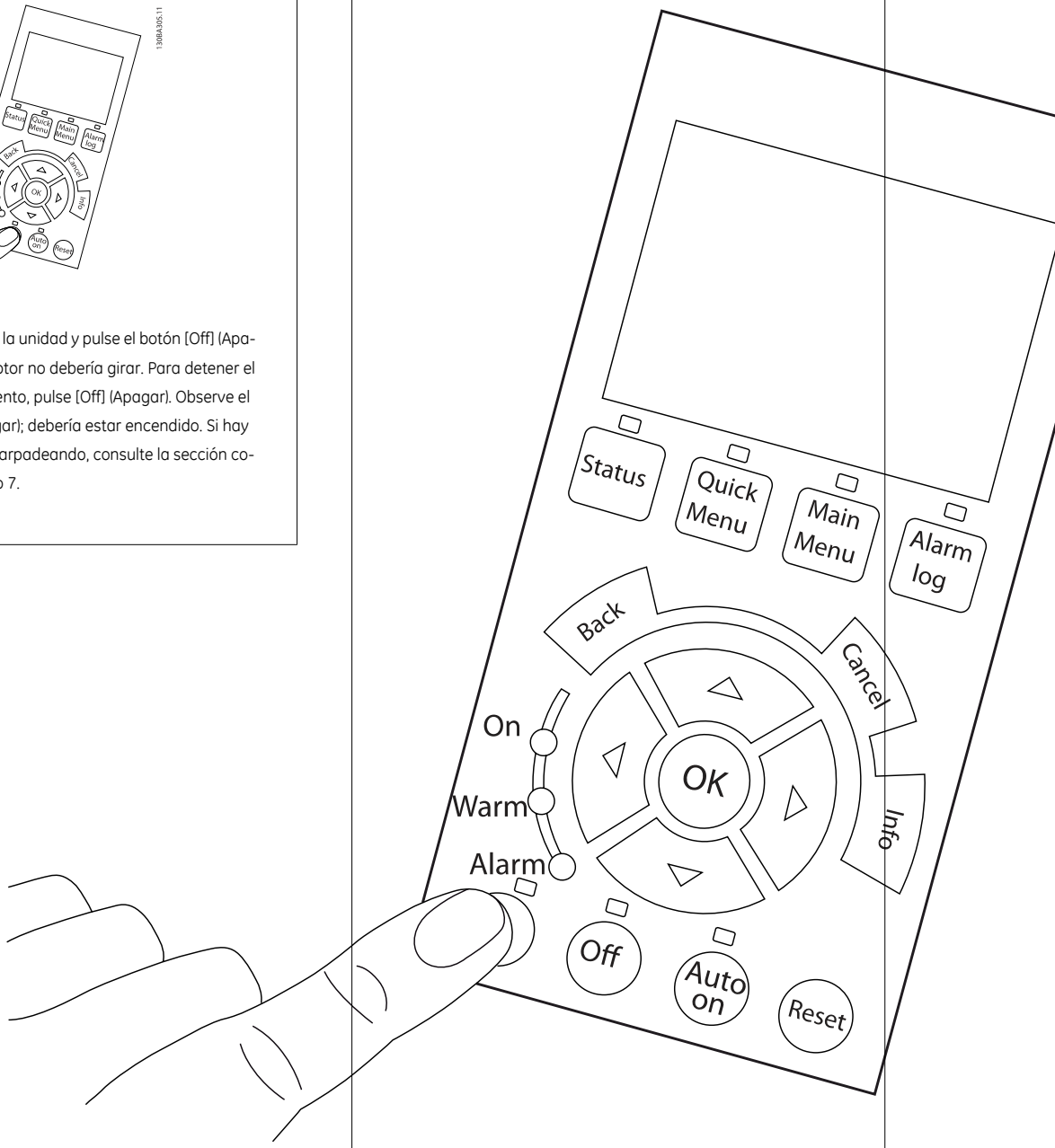


Ilustración 4.36:

Paso 5: Al pulsar el botón [Hand] (manual), el LED situado encima del botón debería encenderse y el motor debería girar.

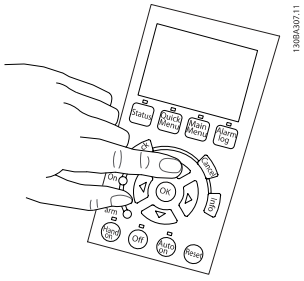


Ilustración 4.37:

Paso 6: En el teclado se puede ver la velocidad del motor. Se puede ajustar pulsando los botones flecha arriba ▲ y flecha abajo ▼.

Ilustración 4.38:

Paso 7: Para mover el cursor, utilice los botones de dirección izquierda ◄ y de dirección derecha ►. Esto le permitirá cambiar la velocidad en incrementos mayores.

Ilustración 4.39:

Paso 8: Pulse el botón [Off] (Apagar) para parar el motor de nuevo.

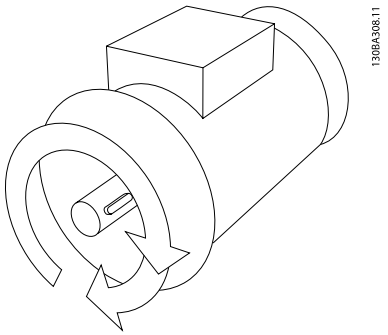


Ilustración 4.40:

Paso 9: Cambie los dos cables del motor si no consigue girar en el sentido deseado.

Desconecte la alimentación de red del convertidor de frecuencia antes de cambiar los cables del motor.

4.1.23 Acceso a los terminales de control

Todos los terminales de los cables de control se encuentran situados bajo la tapa de terminales, en la parte delantera del IP20 Chasis abierto e IP20 con kits de campo Nema 1 instalados.. Desmonte la tapa de terminales con un destornillador.

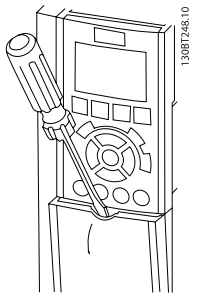


Ilustración 4.41: Acceso a los terminales de control de las unidades con tamaño 12, 13, 23, 24, 33 y 34

Desmonte la tapa frontal de los tipos de convertidor Nema 12 para acceder a los terminales de control. Cuando vuelva a colocar la tapa frontal, asegure una sujeción adecuada aplicando un par de 2 Nm.

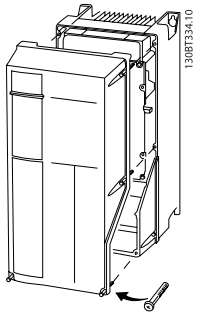


Ilustración 4.42: Acceso a los terminales de control de las unidades con tamaño 15, 21, 22, 31 y 32

4.1.24 Terminales de control

Números de referencia del dibujo:

1. Conector de 10 polos E/S digital.
2. Conector de 3 polos bus RS-485.
3. E/S analógica 6 polos.
4. Conexión USB.

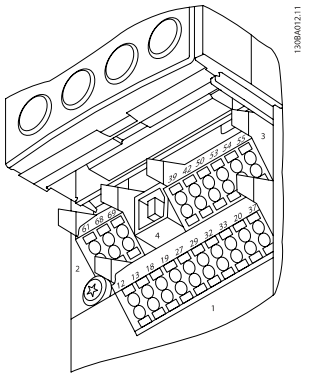


Ilustración 4.43: Terminales de control (todas las protecciones)

4.1.25 Instalación eléctrica y cables de control

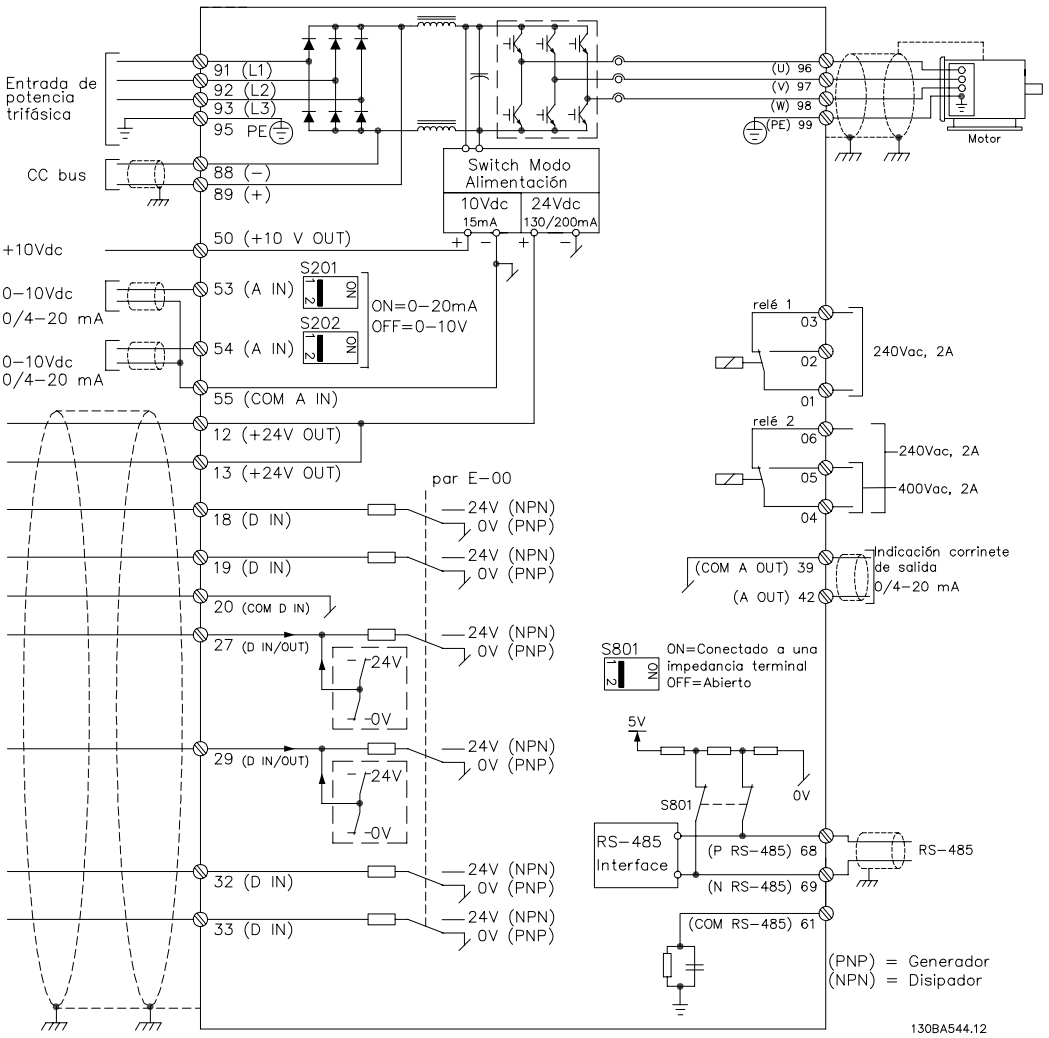


Ilustración 4.44: Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos.

Número de terminal	Descripción del terminal	Número de parámetro	Valor predeterminado de fábrica
1+2+3	Terminal 1+2+3-Relé1	E-24	Sin función
4+5+6	Terminal 4+5+6-Relé2	E-24	Sin función
12	Terminal 12 Fuente de alimentación	-	+24 V CC
13	Terminal 13 Fuente de alimentación	-	+24 V CC
18	Terminal 18 Entrada digital	E-01	Arranque
19	Terminal 19 Entrada digital	E-02	Sin función
20	Terminal 20	-	Común
27	Terminal 27 Entrada / salida digital	E-03 / E-20	Sin funcionamiento
29	Terminal 29 Entrada / salida digital	E-04 / E-21	Velocidad fija
32	Terminal 32 Entrada digital	E-05	Sin función
33	Terminal 33 Entrada digital	E-06	Sin función
42	Terminal 42 Salida analógica	AN-50	Veloc. 0-Límite Alto
53	Terminal 53 Entrada analógica	F-01 / AN-0#CL-0#	Referencia
54	Terminal 54 Entrada analógica	C-30 / AN-2# / CL-0#	Realimentación

Tabla 4.8: Conexiones de terminal

Los cables de control muy largos y las señales analógicas pueden, en raras ocasiones y en función de la instalación, producir lazos de tierra de 50 / 60 Hz debido al ruido introducido a través de los cables de alimentación de red.

Si esto ocurre, rompa la pantalla o inserte un condensador de 100 nF entre la pantalla y el chasis.

¡NOTA!
El común de las entradas y salidas digitales y analógicas debe conectarse a los terminales comunes separados 20, 39 y 55. Esto impedirá que se produzcan interferencias de la corriente de tierra entre grupos. Por ejemplo, evita que la conmutación en las entradas digitales perturbe las entradas analógicas.

¡NOTA!
Los cables de control deben estar apantallados / blindados.

4.1.26 Interruptores S201, S202 y S801

Los interruptores S201 (AI 53) y S202 (AI 54) se utilizan para seleccionar una configuración de intensidad (0-20 mA) o de tensión (de 0 a 10 V) de los terminales de entrada analógica 53 y 54, respectivamente.

El interruptor S801 (BUS TER.) se puede utilizar para activar la terminación del puerto RS-485 (terminales 68 y 69).

Tenga en cuenta que los interruptores podrían estar cubiertos por elementos opcionales, si los hubiera.

Ajustes predeterminados:

S201 (AI 53) = OFF (entrada de tensión)

S202 (AI 54) = OFF (entrada de tensión)

S801 (Terminación de bus) = OFF

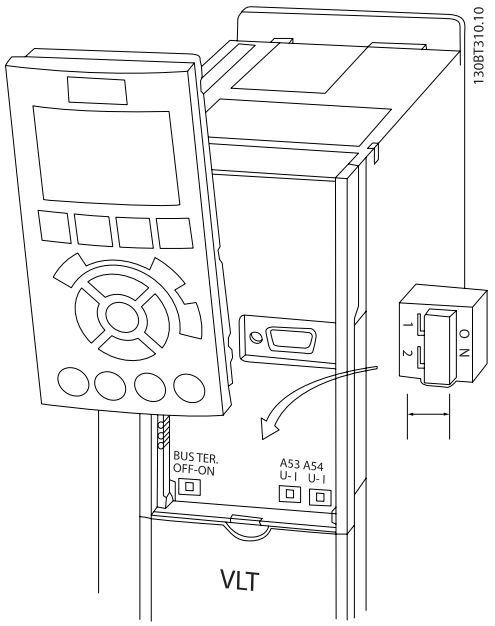


Ilustración 4.45: Ubicación de los interruptores

4.2 Ajuste final y prueba

Para optimizar el rendimiento del eje del motor y optimizar el convertidor de frecuencia para la instalación y el motor conectados, siga estos pasos. Asegúrese de que el convertidor de frecuencia y el motor estén conectados y de que el convertidor recibe potencia.

¡NOTA!
Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que los equipos conectados estén listos para utilizarse.

Paso 1: localice la placa de características del motor

¡NOTA!
El motor puede estar conectado en estrella (Y) o en triángulo (**Δ**). Esta información se encuentra en la placa de características del motor.

Paso 2: introduzca los datos de la placa de características del motor en la siguiente lista de parámetros
Para acceder a esta lista, pulse primero [QUICK MENU] (menú rápido) y, a continuación, seleccione "Configuración rápida".

1.	Par. P-07 *Motor Power [kW]* Par. P-02 *Motor Power [HP]*
2.	Par. F-05 *Motor Rated Voltage*
3.	Par. F-04 *Base Frequency*
4.	Par. P-03 *Motor Current*
5.	Par. P-06 *Base Speed*

Tabla 4.9: Parámetros relacionados con el motor

Paso 3:
Llevar a cabo un ajuste automático garantiza el mejor rendimiento posible. El ajuste automático realiza automáticamente mediciones del motor específico conectado y compensa las variaciones de la instalación.

1. Conecte el terminal 27 al terminal 12 o ajuste el par. E-03 Terminal 27 a Sin función [0]
2. Pulse [QUICK MENU] (menú rápido), seleccione "Configuración rápida" y desplácese hasta par. P-04 *Auto Tune*.
3. Pulse [OK] (aceptar) para activar el ajuste automático par. P-04 *Auto Tune*.
4. Elija entre un ajuste automático reducido o completo. Si hay un filtro de onda senoidal instalado, ejecute solo el ajuste automático reducido o retire el filtro de onda senoidal durante el procedimiento de ajuste automático.
5. Pulse la tecla [OK] (aceptar). El display mostrará "Pulse [Hand] (manual) para arrancar".
6. Pulse la tecla [Hand] (manual). Una barra de progreso indica que el ajuste automático se está llevando a cabo.

Detención del ajuste automático durante el funcionamiento

1. Pulse la tecla [OFF] (apagar); el convertidor de frecuencia entrará en modo de alarma y el display mostrará que el usuario ha finalizado el ajuste automático.

Ajuste Automático correcto

1. El display muestra el mensaje "Pulse [OK] para finalizar el ajuste automático".
2. Pulse la tecla [OK] para salir del estado de ajuste automático.

Ajuste Automático incorrecto

1. El convertidor de frecuencia entra en modo de alarma. Se puede encontrar una descripción de la alarma en el apartado *Solución de problemas*.
2. "Valor de informe" en [Alarm Log] (registro de alarmas) muestra la última secuencia de medición llevada a cabo por el ajuste automático antes de que el convertidor de frecuencia entrase en modo de alarma. Este número, junto con la descripción de la alarma, le ayudará a solucionar problemas. Si se pone en contacto con el servicio de asistencia de GE, asegúrese de indicar el número y la descripción de la alarma.

¡NOTA!
Un ajuste automático fallido suele deberse a la introducción incorrecta de los datos de la placa de características del motor o a una diferencia demasiado grande entre la potencia del motor y la del convertidor de frecuencia.

Paso 4: configurar el límite de velocidad y el tiempo de acel. / decel..

Ajuste los límites deseados para la velocidad y el tiempo de acel. / decel..

Par. F-52 *Minimum Reference*
Par. F-53 *Maximum Reference*

Par. F-18 *Motor Speed Low Limit [RPM]* o par. F-16 *Motor Speed Low Limit [Hz]*
Par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]* o par. F-15 *Motor Speed High Limit [Hz]*

Par. F-07 *Accel Time 1* [s]
Par. F-08 *Decel Time 1* [s]

Consulte el apartado *Cómo programar el convertidor de frecuencia, Utilización del modo menú rápido* para configurar fácilmente estos parámetros.

5

5 Uso del convertidor de frecuencia

5.1.1 Dos modos de funcionamiento

El convertidor de frecuencia puede funcionar de dos formas:

1. Teclado
2. Comunicación serie RS-485 o USB, ambas para conexión a PC,

Si el convertidor de frecuencia tiene instalada una opción de redmódulo, consulte la documentación correspondiente.

5.1.2 Uso del grafico teclado

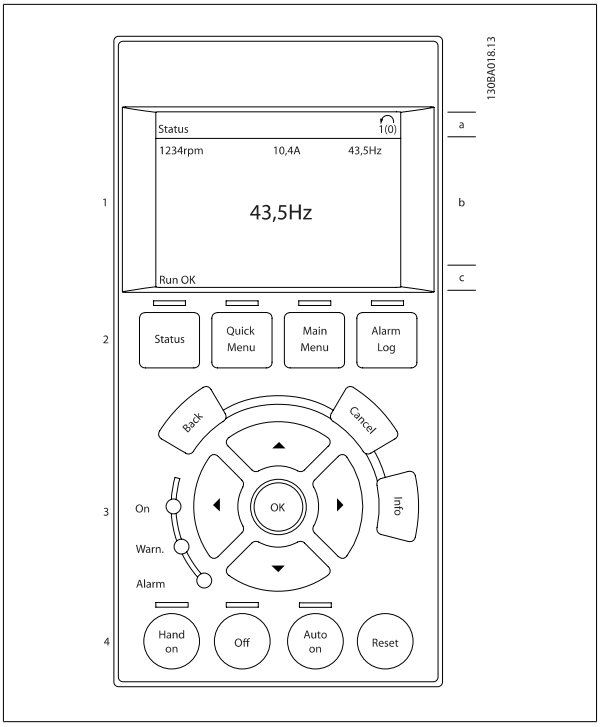
El teclado está dividido en cuatro grupos de funciones:

1. Display gráfico con líneas de estado.
2. Teclas de menú y luces indicadoras (LED): selección de modo, cambio de parámetros y cambio entre las funciones del display.
3. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED).
4. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED).

Display gráfico:
El display LCD está retroiluminado y cuenta con un total de 6 líneas alfanuméricas. Todos los datos se muestran en el teclado, que puede mostrar hasta cinco variables de funcionamiento mientras se encuentra en el modo [Status] (Estado).

Líneas de display:

a. **Línea de estado:** Mensajes de estado que muestran iconos y gráficos.
b. **Línea 1-2:** líneas de datos del operador que muestran datos y variables definidos o elegidos por el usuario. Si se pulsa la tecla [Status] (Estado), puede añadirse una línea adicional.
c. **Línea de estado:** Mensajes de estado que muestran un texto.



El display se divide en 3 secciones:

La **sección superior** (a) muestra el estado cuando está en dicho modo, o hasta dos variables si no está en modo de estado o en caso de alarma / advertencia.

Se muestra el número del ajuste activo (seleccionado como ajuste activo en el par. K-10 *Active Set-up*). Cuando se programe otro ajuste que no sea el activo, el número del ajuste que se está programando aparecerá a la derecha entre corchetes.

En la **sección media** (b) se muestran hasta 5 variables con la unidad correspondiente, independientemente del estado. En caso de alarma / advertencia, se muestra la advertencia en lugar de las variables.

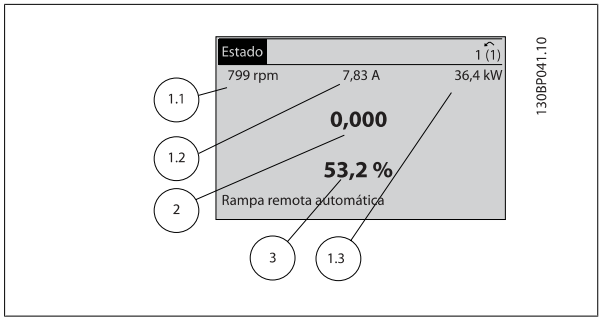
En la **sección inferior** (c) siempre se muestra el estado del convertidor de frecuencia en el modo estado.

Puede cambiar entre tres displays de lectura de estado pulsando la tecla [Status] (estado).
En cada pantalla de estado se muestran las variables de funcionamiento con diferentes formatos (véase a continuación).

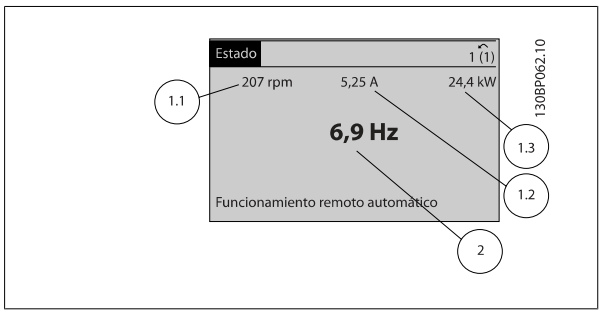
5

Cada valor o medida de parámetro de lectura de datos seleccionado en los par. K-20 *Display Line 1.1 Small* a par. K-24 *Display Line 3 Large* posee su propia escala y su propio número de dígitos tras una posible coma decimal. Los valores numéricos grandes se muestran con menos dígitos tras la coma decimal.
Ej.: Lectura de datos actual
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Display de estado I:
Éste es el estado de lectura estándar después del arranque o después de la inicialización.
Utilice [INFO] (Información) para obtener información acerca del valor o la medida relacionada con las variables de funcionamiento mostradas (1.1, 1.2, 1.3, 2 y 3).
En la siguiente ilustración se muestran las variables de funcionamiento que se visualizan en el display. 1.1, 1.2 y 1.3 se muestran con un tamaño pequeño. 2 y 3 se muestran con un tamaño mediano.



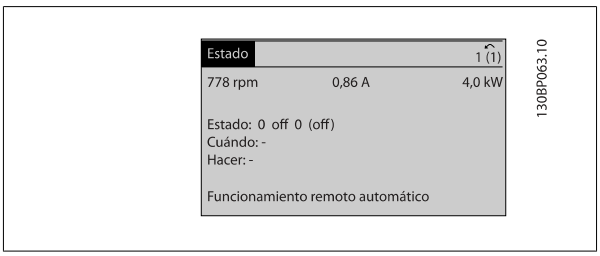
Display de estado II:
Vea las variables de funcionamiento (1.1, 1.2, 1.3 y 2) que se muestran en el display en esta ilustración.
En el ejemplo están seleccionadas las variables Velocidad, Intensidad del motor, Potencia del motor y Frecuencia en la primera y segunda líneas.
1.1, 1.2 y 1.3 se muestran en tamaño pequeño. 2 aparece en tamaño grande.



Display de estado III:

Este estado muestra el evento y la acción asociada del Controlador lógico.

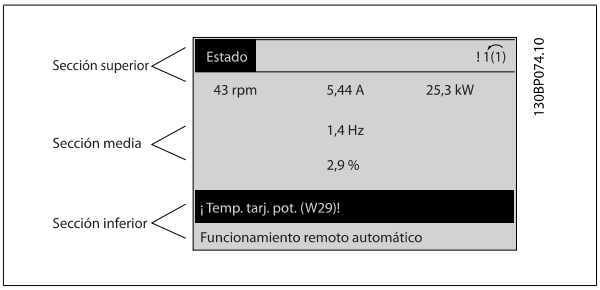
Para obtener más información, consulte la sección *Controlador lógico*.



Ajuste de contraste del display

Pulse [Status] (Estado) y [▲] para oscurecer el display.

Pulse [Status] (Estado) y [▼] para dar más brillo al display.

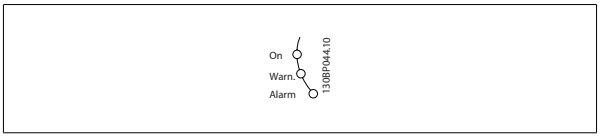


Luces indicadoras (LED):

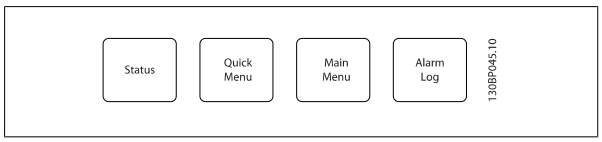
En caso de que se sobrepasen determinados valores de umbral, se iluminarán los LED de alarma y/o advertencia. En el teclado aparecerá un texto de alarma y estado.

El LED de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red, a través de un terminal de bus CC o del suministro externo de 24 V. Al mismo tiempo, se enciende la retroiluminación del display.

- LED verde / Encendido: la sección de control está funcionando.
- LED amarillo / Advertencia: indica una advertencia.
- LED rojo intermitente / Alarma: indica una alarma.



Teclas



Teclas de menú

Las teclas del menú se dividen en funciones. Las teclas situadas debajo del display y las luces indicadoras se utilizan para ajustar parámetros, incluida la opción de lectura del display durante el funcionamiento normal.

[**Status**] (Estado)

indica el estado del convertidor de frecuencia y/o del motor. Se pueden seleccionar tres lecturas de datos distintas pulsando la tecla [Status]: lecturas de datos de 5 líneas, lecturas de datos de 4 líneas o Controlador lógico.

Utilice **[Status]** (Estado) para seleccionar el modo del display o para volver al modo display, tanto desde el modo Menú rápido como desde el modo Menú principal o el de Alarma. Utilice también la tecla [Status] (Estado) para cambiar del modo de lectura simple al doble y viceversa.

5

[**Quick Menu**] (Menú rápido)

permite una configuración rápida del convertidor de frecuencia. **Las funciones más habituales del AF-600 FP pueden programarse aquí.**

[Quick Menu] (Menú rápido) consta de:

- **Arranque rápido**
- **Comprobación de datos de parámetros**
- **Tendencias**

La configuración de función proporciona acceso sencillo y rápido a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones AF-600 FP, incluida la mayoría de ventiladores de alimentación y retorno VAV y CAV, ventiladores de torre de refrigeración, bombas de agua primarias, secundarias y de condensador, y otras aplicaciones de bombeo, ventilación y compresión. Entre otras funciones, también incluye parámetros para seleccionar qué variables mostrar en el teclado, velocidades preseleccionadas digitales, escalado de referencias analógicas, aplicaciones mono y multizona de lazo cerrado y funciones específicas relacionadas con ventiladores, bombas y compresores.

Se puede acceder de forma inmediata a los parámetros del Menú rápido, a menos que se haya creado una contraseña a través de par. K-60 *Main Menu Password*, par. K-61 *Access to Main Menu w/o Password*, par. K-65 *Quick Menu Password* o par. K-66 *Access to Quick Menu w/o Password*.

Es posible cambiar directamente entre el modo Menú rápido y el modo Menú principal.

[Main Menu] (menú principal)

se utiliza para programar todos los parámetros. Se puede acceder de forma inmediata a los parámetros del Menú principal a menos que se haya creado una contraseña a través de par. K-60 *Main Menu Password*, par. K-61 *Access to Main Menu w/o Password*,par. K-65 *Quick Menu Password* o par. K-66 *Access to Quick Menu w/o Password*. Para la mayoría de las aplicaciones AF-600 FP no es necesario acceder a los parámetros del menú principal, puesto que el menú rápido, la configuración rápida y la configuración de función proporcionan el acceso más rápido y sencillo a los parámetros más habituales.

Es posible cambiar directamente entre el modo Menú principal y el modo Menú rápido.

Se puede realizar un acceso directo a los parámetros presionando la tecla **[Main Menu]** (Menú principal) durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

[Alarm Log] (registro de alarmas)

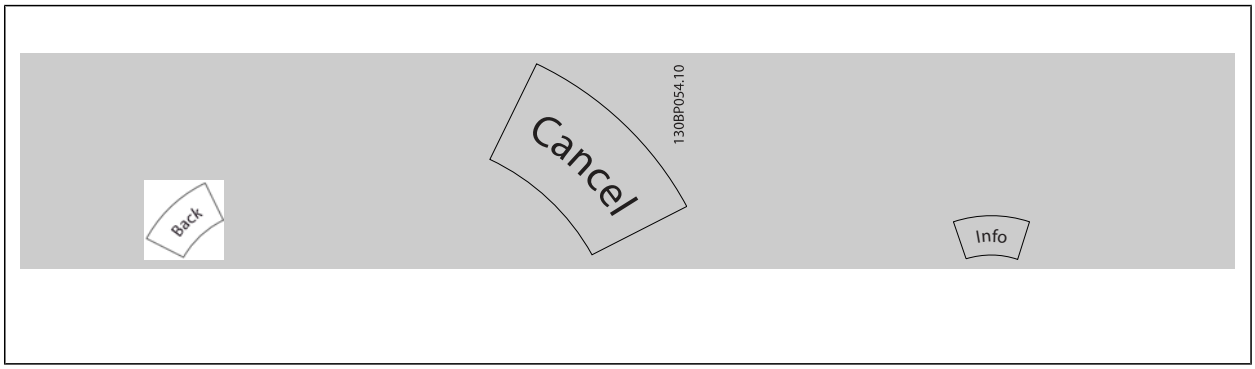
muestra una lista de alarmas con las cinco más recientes (numeradas de la A1 a la A5). Para obtener más detalles sobre una alarma, utilice las teclas de dirección para señalar el número de alarma y pulse [OK] (Aceptar). Se mostrará información sobre el estado del convertidor de frecuencia antes de entrar en el modo de alarma.

El botón Alarm Log (registro de alarmas) del teclado permite acceder tanto al registro de alarmas como al registro de mantenimiento.

[Back] (atrás)
vuelve al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.

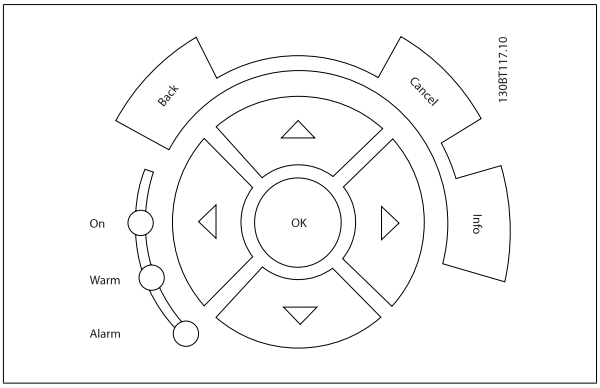
[Cancel] (cancelar)
anula el último cambio o el último comando, siempre que el display no haya cambiado.

[Info] (información)
muestra información sobre un comando, parámetro o función en cualquier ventana del display. [Info] (información) proporciona información detallada cuando es necesario.
Para salir del modo de información, pulse [Info] (Información), [Back] (Atrás) o [Cancel] (Cancelar).

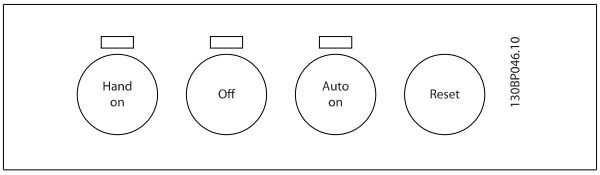


Teclas de navegación
Las cuatro flechas de navegación se utilizan para navegar entre las distintas opciones disponibles en **[Quick Menu]** (Menú rápido), **[Main Menu]** (Menú principal) y **[Alarm Log]** (Registro de alarmas). Utilice las teclas para mover el cursor.

[OK] (Aceptar) se utiliza para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para acceder al cambio de un parámetro.



Las **Teclas de funcionamiento** para el control local están en la parte inferior del teclado.



[Hand] (manual)
activa el control del convertidor de frecuencia a través del teclado. [Hand] (manual) también arranca el motor, y además ahora es posible introducir los datos de velocidad del mismo mediante las teclas de flecha. Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par. K-40 *[Hand] Button on Keypad*.
Cuando [Hand] (manual) está activado, seguirán activas las siguientes señales de control:

- [Hand] (manual) - [Off] (Apagar) - [Auto] (automático)
- Reinicio
- Parada por inercia inversa
- Cambio de sentido
- Selección de configuración del bit menos significativo - Selección de configuración del bit más significativo
- Comando de parada desde la comunicación serie
- Parada rápida
- Freno de CC

¡NOTA!
Las señales de parada externas activadas por medio de señales de control o de un bus serie anularán los comandos de "arranque" introducidos a través del teclado.

[Off] (apagar)
detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como Activada [1] o Desactivada [0] por medio de par. K-41 *[Off] Button on Keypad*. Si no se selecciona ninguna función de parada externa y la tecla [Off] (Apagar) está desactivada, el motor solo puede detenerse desconectando la alimentación de red.

[Auto]
permite que el convertidor de frecuencia sea controlado mediante los terminales de control y/o comunicación serie. El convertidor de frecuencia se activará cuando reciba una señal de arranque de los terminales de control o del bus. Esta tecla puede seleccionarse como Activada [1] o Desactivada [0] por medio de par. K-42 *[Auto] Button on Keypad*.

¡NOTA!
Una señal activa HAND-OFF-AUTO mediante las entradas digitales tendrá prioridad sobre las teclas de control [Hand] (manual) – [Auto] (automático).

[Reset] (reiniciar)
se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una alarma (desconexión). Esta tecla puede seleccionarse como *Activada* [1] o *Desactivada* [0] por medio de par. K-43 *[Reset] Button on Keypad*.

El acceso directo a los parámetros se puede realizar presionando la tecla [Main Menu] (Menú principal) durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

6 Cómo programar el convertidor de frecuencia

6.1 Cómo realizar la programación

Grupo	Título	Función
K-##	Funcionamiento y display	Parámetros que se utilizan para programar el teclado. Incluyen: selección de idioma; selección de las variables mostradas en cada posición del display (p. ej., la presión de conducto estático o la temperatura de retorno del agua del condensador puede mostrarse con el valor de consigna en dígitos pequeños en la fila superior y la realimentación en dígitos grandes en el centro del display); activar / desactivar las teclas / botones del teclado; contraseñas del teclado; carga y descarga de los parámetros de puesta en marcha a / desde el teclado y ajuste del reloj integrado.
F-##	Parámetros fundamentales	Parámetros que se utilizan para configurar los ajustes básicos del convertidor de frecuencia, incluidos los tiempos de aceleración / deceleración básicos, los límites de frecuencia y de velocidad, las referencias máximas y mínimas, etc.
E-##	E/S digital	Parámetros que se utilizan para programar las funciones de todas las entradas digitales, salidas digitales, salidas de relé, entradas de pulsos y salidas de pulsos de los terminales en la tarjeta de control y en todas las tarjetas de opciones.
C-##	Funciones de control frecuencia	Parámetros que se utilizan para la configuración del convertidor de frecuencia, incluidas las frecuencias de salto y la velocidad fija.
P-##	Carga / Motor	Parámetros que se utilizan para configurar el convertidor de frecuencia para determinada aplicación y motor como: funcionamiento de lazo abierto o cerrado; tipo de aplicación como compresor, ventilador o bomba centrífuga; datos de la placa de características del motor; ajuste automático del convertidor de frecuencia para un óptimo rendimiento del motor; función de motor en giro (se utiliza normalmente para aplicaciones de ventilador) y protección térmica del motor.
H-##	Parám. alto rendim.	Parámetros que se utilizan para configurar funciones adicionales del convertidor de frecuencia. Aquí pueden encontrarse los parámetros utilizados con menos frecuencia.
AN-##	E/S analógica	Parámetros que se utilizan para programar las funciones asociadas a todas las entradas y salidas analógicas de los terminales en la tarjeta de control y la opción de E/S de propósito general (OPCGPIO) (nota: para la opción E/S analógica OPCAIO, véanse los grupos de parámetros AO-00). Incluyen: función de cero activo de entrada analógica (que puede utilizarse, p. ej., para accionar un ventilador de torre de refrigeración a velocidad máxima si falla el sensor de retorno del agua del condensador); escalado de las señales de entrada analógicas (p. ej., para hacer coincidir la entrada analógica con el rango de mA y de presión de un sensor de presión de conducto estático); tiempo de filtrado para eliminar el ruido eléctrico de la señal analógica, que puede darse cuando se han instalado cables largos; función y escalado de las salidas analógicas (p. ej., para ofrecer una salida analógica que represente la intensidad del motor o los kW para una entrada analógica de un controlador DCC) y para configurar las salidas analógicas de forma que sean controladas por el BMS a través de una interfaz de nivel alto (HLI) (p. ej., para controlar una válvula de agua fría), incluyendo la capacidad de definir un valor predeterminado de estas salidas en caso de fallo de la HLI.
SP-##	Funciones especiales	Parámetros que se utilizan para configurar funciones especiales del convertidor de frecuencia como: función de energía regenerativa (especialmente útil para aplicaciones esenciales en instalaciones de semiconductores en las que es importante el rendimiento con pérdida o caída de la red); protección ante desequilibrios de la red; reinicio automático (para evitar la necesidad de reinicio manual de alarmas); parámetros de optimización de energía (que no suelen necesitar cambios pero que, de ser necesario, permiten ajustar esta función automáticamente, lo que garantiza que la combinación de convertidor de frecuencia y motor funcione con una eficacia máxima en condiciones de carga total y parcial); y funciones de reducción de potencia automática (que permiten al convertidor de frecuencia seguir funcionando con un rendimiento reducido en condiciones de funcionamiento extremas, lo que garantiza un tiempo de actividad máximo).
O-##	Comunicación y opciones	Parámetros que se utilizan para configurar y supervisar las funciones asociadas a las comunicaciones serie / interfaz de alto nivel con el convertidor de frecuencia.
AO-##	Opción E/S analógica	Parámetros que se utilizan para configurar la opción de E/S analógica (OPCAIO). Incluyen: definición de los tipos de entrada analógica (p. ej., tensión, Pt1000 o Ni1000) y escalado y definición de las funciones de salida analógica y del escalado.
DN-##	Bus de campo CAN	Parámetros aplicables únicamente si hay una opción DeviceNet instalada.
PB-##	Profibus	Parámetros aplicables únicamente si hay una opción Profibus instalada.
LN-##	LonWorks	Parámetros aplicables únicamente si hay una opción Lonworks instalada.
BN-##	BACnet	Parámetros que se utilizan para la configuración de BACnet.

Tabla 6.1: Grupos de parámetros

Grupo	Título	Función
ID-##	Información del convertidor de frecuencia	Parámetros que proporcionan datos de funcionamiento y otros datos sobre el convertidor de frecuencia como: contadores de horas de funcionamiento; contador de kWh; reinicio de contadores de horas de funcionamiento y kWh; registro de alarmas / fallos (donde las últimas 10 alarmas se registran junto con cualquier hora y valor asociados) y parámetros de identificación de convertidor de frecuencia y de tarjetas de opciones, como el número de código y la versión de software.
DR-##	Lecturas de datos	Parámetros de solo lectura que muestran el estado / valor de muchas variables de funcionamiento que pueden mostrarse en el tecladoo visualizarse en estos grupos de parámetros. Estos parámetros pueden ser especialmente útiles durante la puesta en marcha, al conectarse a un sistema BMS a través de una interfaz de alto nivel.
LG-##	Registros y estado opc. E/S	Parámetros de solo lectura que muestran los últimos 10 elementos, acciones y horas de registro de mantenimiento preventivo y los valores en las entradas y salidas analógicas en la tarjeta de opciones de E/S analógica, que pueden resultar especialmente útiles durante la puesta en marcha, al conectarse a un sistema BMS a través de una interfaz de alto nivel.
AP-##	Par. aplic. HVAC	Parámetros que se utilizan para supervisar, proteger y controlar las bombas, ventiladores y compresores como: detección de ausencia de caudal y protección de bombas (incluyendo ajuste automático de esta función); protección de bomba seca; detección de fin de curva y protección de bombas; modo ir a dormir (especialmente útil para conjuntos de torres de refrigeración y bombas de refuerzo); detección correa rota (se utiliza normalmente para aplicaciones de ventiladores para detectar la ausencia de caudal de aire en lugar de utilizar un conmutador Δp instalado en el ventilador); protección ciclo corto de compresores y compensación del valor de consigna de caudal de bomba (especialmente útil para aplicaciones de bomba auxiliar de agua fría donde el sensor Δp ha sido instalado cerca de la bomba y no a lo largo de las cargas más significativas del sistema; utilizando esta función se puede compensar la instalación del sensor y ayudar a obtener el máximo ahorro energético).
FB-##	Funcionamiento de incendio / bypass	Parámetros que se utilizan para configurar el modo incendio y/o para controlar un contactor / arrancador de bypass en caso de que se haya incluido en el sistema.
T-##	Func. tempor.	Parámetros basados en el tiempo como los utilizados para iniciar acciones diaria o semanalmente basándose en el reloj de tiempo real integrado (p. ej., cambio del valor de consigna para el modo nocturno o arranque / parada de la bomba / ventilador / compresor, o arranque / parada de un equipo externo); funciones de mantenimiento preventivo que pueden basarse en intervalos de funcionamiento o en fechas y horas específicas; registro energía (muy útil en aplicaciones de realimentación o cuando interesa conocer la información de la carga histórica (kW) de la bomba / ventilador / compresor); tendencias (útil en aplicaciones de realimentación u otras en las que haya interés en registrar la potencia de funcionamiento, la intensidad, la frecuencia o la velocidad de la bomba / ventilador / compresor para su análisis y recuento.
CL-##	Lazo cerrado PID	Parámetros que se utilizan para configurar el controlador PI(D) de lazo cerrado que controla la velocidad de la bomba, el ventilador o el compresor en el modo de lazo cerrado como: definición del origen de las 3 posibles señales de realimentación (p. ej., de qué entrada analógica o del BMS HLI); factor de conversión de cada una de las señales de realimentación (p. ej., dónde se utiliza una señal de presión para indicar caudal en un AHU o conversión de presión en temperatura en una aplicación de compresor); diseño de la unidad para la referencia y realimentación (p. ej., Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m^3/s, m^3/h, ºC, ºF, etc.); la función (p. ej., suma, diferencia, promedio, mínimo o máximo) utilizada para calcular la realimentación resultante para aplicaciones de zona única o la filosofía de control de aplicaciones de varias zonas; programación de los valores de consigna y ajuste manual o automático del lazo PI (D).
XC-##	Lazo cerrado amp. PID	Parámetros que se utilizan para configurar los 3 controladores PI(D) de lazo cerrado ampliado que pueden utilizarse, p. ej., para controlar actuadores externos (p. ej., una válvula de agua fría para mantener la temperatura del aire suministrado en un sistema VAV) como: diseño de la unidad para la referencia y realimentación de cada controlador (p. ej., °C, °F, etc.); definición del rango de referencia / valor de consigna para cada controlador; definición del origen de cada referencia / valores de consigna y señales de realimentación (p. ej., qué entrada analógica o el BMS HLI); programación del valor de consigna y ajuste manual o automático de cada uno de los controladores PI (D).
PC-##	Controlador de bomba	Parámetros que se utilizan para configurar y supervisar el controlador de de bomba integrado (normalmente se utiliza para los conjuntos de bombas de refuerzo de presión).

Grupo	Título	Función
LC-##	Controlador lógico	Parámetros que se utilizan para configurar el controlador lógico (LC) integrado, que puede utilizarse para funciones simples, como comparadores (p. ej., si el funcionamiento supera xHz, se activa el relé de salida), temporizadores (p. ej., cuando se aplica una señal de arranque, primero se activa el relé de salida para abrir el regulador de suministro de aire y se esperan x segundos antes de aceleración) o una secuencia más compleja de acciones definidas por el usuario que el LC ejecuta cuando evalúa como VERDADERO el evento asociado definido por el usuario. Por ejemplo, inicie el modo del economizador en un programa de control simple de aplicación de refrigeración AHU donde no haya BMS. Para dicha aplicación, el LC puede controlar la humedad relativa del aire exterior y si se encuentra por debajo de un valor definido, el valor de consigna de la temperatura del aire de entrada podría aumentar automáticamente. Si el convertidor de frecuencia supervisa la humedad relativa del aire en el exterior y la temperatura del aire suministrado a través de sus entradas analógicas, y controla la válvula de agua fría a través de uno de los lazos PI(D) extendidos y de una salida analógica, modulará dicha válvula para mantener una temperatura más elevada del aire suministrado. Con frecuencia, el LC es capaz de suplir la necesidad de adquisición de otro equipo de control externo.
B-##	Frenos	Parámetros que se utilizan para configurar las funciones de freno del convertidor de frecuencia que, aunque no son comunes en muchas aplicaciones AF-600 FP, pueden resultar de gran utilidad en aplicaciones especiales de ventilación. Entre estos parámetros se incluyen: frenado CC, frenado dinámico / por resistencia y control de sobretensión, que proporciona un ajuste automático de la velocidad de deceleración (rampa automática) para impedir la desconexión al desacelerar ventiladores de inercia de gran tamaño.

Las descripciones y selecciones de parámetros se muestran en el teclado display. Consulte el apartado correspondiente para obtener más información. Acceda a los parámetros pulsando el botón [Quick Menu] (menú rápido) o [Main Menu] (menú principal) en el teclado. El menú rápido se utiliza principalmente para la puesta en marcha de la unidad, proporcionando únicamente los parámetros estrictamente necesarios para iniciar su funcionamiento. El menú principal proporciona acceso a todos los parámetros que permiten programar detalladamente la aplicación.

Todos los terminales de E/S digital y analógica son multifuncionales. Todos los terminales incluyen funciones predeterminadas de fábrica, que son adecuadas para la mayoría de las aplicaciones AF-600 FP, pero si se necesitan otras funciones especiales, deben programarse tal y como se explica en los grupos de parámetros E-## o AN-##.

6.1.1 Modo de Menú rápido

Datos de parámetros

El teclado proporciona acceso a todos los parámetros que se muestran en los menús rápidos. Para configurar los parámetros utilizando el botón [Quick Menu] (menú rápido), introduzca o cambie los datos o ajustes de los parámetros de acuerdo con el siguiente procedimiento.

1. Pulse el botón [Quick Menu] (menú rápido) y a continuación el botón [Quick Start] (arranque rápido).
2. Utilice los botones [▲] y [▼] para encontrar el parámetro que desee cambiar.
3. Pulse [OK] (aceptar).
4. Utilice los botones [▲] y [▼] para seleccionar el ajuste de parámetros correcto.
5. Pulse [OK] (aceptar).
6. Para desplazarse a un dígito diferente dentro de un ajuste de parámetros, utilice los botones [◄] y [►].
7. El área resaltada indica el dígito seleccionado para su modificación.
8. Pulse el botón [Cancel] (cancelar) para descartar el cambio o el botón [OK] (aceptar) para aceptar el cambio e introducir un nuevo ajuste.

Ejemplo de cambio de datos de parámetros

Se supone que el parámetro F-07 Tiempo acel. 1 está ajustado a 6 segundos y desea cambiarlo a 10 segundos. Proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla Quick Menu (menú rápido).
2. Seleccione Quick Start (arranque rápido).
3. Pulse [OK] (aceptar).
4. Con el botón [▼]busque el par. F-07 Tiempo acel. 1.
5. Pulse [OK] (aceptar).
6. Utilice las flechas para cambiar el valor 6,00 a 10,00.
7. Pulse [OK] (aceptar).

El convertidor de frecuencia acelerará hasta la velocidad nominal en 10 segundos en lugar de 6 segundos.

Se recomienda realizar la configuración en el orden de la lista de parámetros.

Seleccione [Arranque rápido] para mostrar los parámetros personales:

Seleccione Comprobación de datos de parámetros para obtener información sobre:

- Los últimos 10 cambios. Use las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse entre los últimos 10 parámetros cambiados.
- Los cambios realizados desde los ajustes predeterminados.

Seleccione [Tendencias]:

para obtener información sobre las lecturas de línea de display. Se muestra la información en forma gráfica.

Se pueden ver solamente parámetros de display seleccionados en par. K-20 *Display Line 1.1 Small* y par. K-24 *Display Line 3 Large*. Puede almacenar hasta 120 muestras en la memoria para futuras consultas.

Ajuste eficaz de parámetros para aplicaciones AF-600 FP:

Los parámetros pueden ajustarse fácilmente para la inmensa mayoría de las aplicaciones AF-600 FP utilizando simplemente la opción **[Quick Setup]** (configuración rápida).

Tras pulsar [Quick Menu] (menú rápido), la lista indica las diferentes opciones incluidas en el menú rápido.

Ejemplo de uso de la opción de configuración rápida:

¡NOTA!

En los apartados de este manual sobre parámetros se incluye una descripción completa de la función.

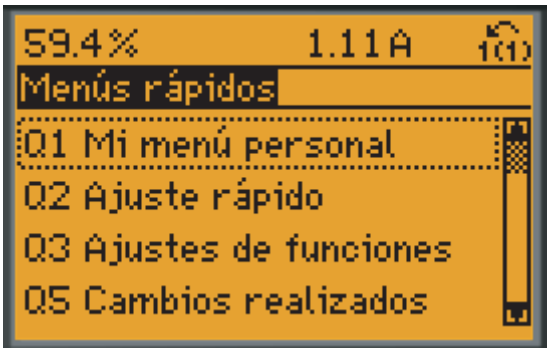


Ilustración 6.1: Vista del menú rápido.

El menú de configuración rápida da acceso a los parámetros de ajuste más importantes del convertidor de frecuencia. Después de la programación, en la mayoría de los casos el convertidor de frecuencia estará preparado para el funcionamiento. Los parámetros de la configuración rápida se muestran en la siguiente tabla. En los apartados de descripción de parámetros de este manual se incluye una descripción completa de su función.

Parámetro	[Unidades]
Par. K-01 *Language*	
Par. K-02 *Motor Speed Unit*	
Par. P-02 *Motor Power [HP]**	[CV]
Par. P-07 *Motor Power [kW]*	[kW]
Par. F-05 *Motor Rated Voltage*	[V]
Par. F-04 *Base Frequency*	[Hz]
Par. P-03 *Motor Current*	[A]
Par. P-06 *Base Speed*	[rpm]
Par. F-01 *Frequency Setting 1*	
Par. F-02 *Operation Method*	
Par. F-07 *Accel Time 1*	[s]
Par. F-08 *Decel Time 1*	[s]
Par. F-10 *Electronic Overload*	
Par. F-15 *Motor Speed High Limit [Hz]**	[Hz]
Par. F-16 *Motor Speed Low Limit [Hz]**	[Hz]
Par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]*	[rpm]
Par. F-18 *Motor Speed Low Limit [RPM]*	[rpm]
Par. H-08 *Reverse Lock*	
Par. P-04 *Auto Tune*	

Tabla 6.2: Parámetros de Configuración rápida

*Lo que muestre el display depende de lo seleccionado en par. K-02 *Motor Speed Unit* y en par. K-03 *Regional Settings*. Los ajustes predeterminados de par. K-02 *Motor Speed Unit* y par. K-03 *Regional Settings* dependen de la región del mundo en la que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.

Para obtener más información acerca de ajustes y programación, consulte la *Guía de programación* AF-600 FP.

¡NOTA!

Si se selecciona [Sin función] en par. E-03 *Terminal 27 Digital Input*, no será necesaria ninguna conexión a +24 V en el terminal 27 para permitir el arranque.

Si se selecciona [Inercia inversa] (valor predeterminado de fábrica) en par. E-03 *Terminal 27 Digital Input*, será necesaria una conexión a +24 V para activar el arranque.

K-01 Language

Option:		Función:
		Define el idioma que se usará en el display. El convertidor de frecuencia entregarseen 4 diferentes.
[0] *	English	
[2]	Francais	
[4]	Spanish	
	Chinese	
	English UK	

K-02 Motor Speed Unit

Option:		Función:
		Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Lo que muestre el display depende de los ajustes de par. K-02 *Motor Speed Unit* y par. K-03 *Regional Settings*. Los ajustes predeterminados de par. K-02 *Motor Speed Unit* y par. K-03 *Regional Settings* dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario. **¡NOTA!** Cambiar la *Unidad de velocidad del motor* pondrá algunos parámetros a sus valores iniciales. Se recomienda seleccionar primero la unidad de velocidad del motor, antes de modificar otros parámetros.
[0]	RPM	Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de velocidad del motor (en RPM).
[1] *	Hz	Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de frecuencia de salida al motor (en Hz).

P-02 Motor Power [HP]

Range:		Función:
4.00 hp*	[0.09 - 3000.00 hp]	

P-07 Motor Power [kW]

Range:		Función:
4.00 kW*	[0.09 - 3000.00 kW]	

F-05 Motor Rated Voltage

Range:		Función:
400. V*	[10. - 1000. V]	

F-04 Base Frequency

Range:		Función:
50. Hz*	[20 - 1000 Hz]	Seleccionar la frecuencia del motor a partir de los datos de la placa de características del motor.

¡NOTA!
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

P-03 Motor Current

Range:		Función:
7.20 A*	[0.10 - 10000.00 A]	

¡NOTA!
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

F-01 Frequency Setting 1

Option:		Función:
		Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. par. F-01 *Frequency Setting 1*, par. C-30 *Frequency Command 2* y par. C-34 *Frequency Command 3* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0]	No function	
[1] *	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Pulse input 29	
[8]	Pulse input 33	
[20]	Digital Potentiometer	
[21]	Analog input X30/11	(OPCGPIO)
[22]	Analog input X30/12	(OPCGPIO)
[23]	Analog Input X42/1	(OPCAIO)
[24]	Analog Input X42/3	(OPCAIO)
[25]	Analog Input X42/5	(OPCAIO)
[30]	Ext. Closed Loop 1	
[31]	Ext. Closed Loop 2	
[32]	Ext. Closed Loop 3	

P-06 Base Speed

Range:		Función:
1420. RPM*	[100 - 60000 RPM]	Introducir el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características del motor. Estos datos se utilizan para calcular compensaciones automáticas del motor.

¡NOTA!
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

F-02 Operation Method

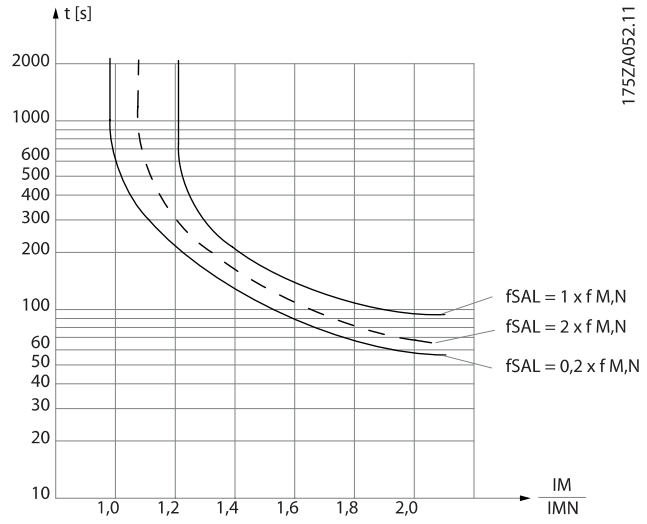
Option:		Función:
		Seleccionar qué origen de referencia activar.
[0] *	Linked to Hand / Auto	Utilizar la referencia local cuando se trabaja en modo manual; la referencia remota cuando se trabaja en modo Auto.
[1]	Remote	Utilizar la referencia remota tanto en modo manual como en modo Auto.
[2]	Local	Utilizar la referencia local tanto en modo manual como en modo Auto. **¡NOTA!** Cuando se ajusta a Local [2], el convertidor de frecuencia arrancará de nuevo con este ajuste después de una desconexión de la alimentación.

F-07 Accel Time 1		
Range:		**Función:**
10.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]	

F-08 Decel Time 1		
Range:		**Función:**
20.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]	

F-10 Electronic Overload		
Option:		**Función:**
		El convertidor de frecuencia determina la temperatura del motor para la protección contra sobrecarga del motor de dos formas distintas: • Mediante un sensor de termistor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (par. F-12 *Motor Thermistor Input*). • Mediante el cálculo de la carga térmica basado en la carga actual y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la intensidad $I_{M,N}$ y la frecuencia $f_{M,N}$ nominales del motor. Los cálculos estiman la necesidad de una carga menor a menor velocidad debido a una refrigeración más baja por parte del ventilador integrado en el motor.
[0] *	No protection	Si el motor está sobrecargado continuamente y no se desea ninguna advertencia o desconexión del convertidor.
[1]	Thermistor warning	Activa una advertencia cuando el termistor conectado al motor reacciona en caso de sobretemperatura del motor.
[2]	Thermistor trip	Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor del motor reacciona en caso de sobretemperatura del motor.
[3]	Elec. OL Warning 1	
[4] *	Elec. OL Trip 1	
[5]	Elec. OL Warning 2	
[6]	Elec. OL Trip 2	
[7]	Elec. OL Warning 3	
[8]	Elec. OL Trip 3	
[9]	Elec. OL Warning 4	
[10]	Elec. OL Trip 4	

Las funciones Sobrecarga electrónica 1-4 calcularán la carga cuando el ajuste seleccionado esté activo. Por ejemplo, Advert. OL eléct. 3 o Desconexión 3 empieza a calcular cuando se selecciona el ajuste 3. Para el mercado estadounidense: las funciones de sobrecarga electrónica proporcionan protección de sobrecarga del motor de clase 20, de conformidad con NEC.



6

Para mantener el estado PELV, todas las conexiones realizadas con los terminales de control deben ser PELV, p. ej., el termistor debe disponer de un aislamiento reforzado / doble.

F-15 Motor Speed High Limit [Hz]

Range:	Función:
50/60.0 Hz* [par. F-16 - par. F-03 Hz]	

¡NOTA!
La frecuencia de salida máxima no puede superar el 10 % de la frecuencia portadora (par. F-26 *Motor Noise (Carrier Freq)*).

F-16 Motor Speed Low Limit [Hz]

Range:	Función:
0 Hz* [0 - par. F-15 Hz]	

F-17 Motor Speed High Limit [RPM]

Range:	Función:
1500. RPM* [par. F-18 - 60000. RPM]	

¡NOTA!
La frecuencia de salida máxima no puede superar en más de un 10 % la frecuencia portadora (par. F-26 *Motor Noise (Carrier Freq)*).

¡NOTA!
Cualquier cambio en el par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]* reiniciará el valor del par. H-73 *Warning Speed High* al mismo valor ajustado en el par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

F-18 Motor Speed Low Limit [RPM]

Range:	Función:
0 RPM* [0 - par. F-17 RPM]	

H-08 Reverse Lock		
Option:		**Función:**
		Seleccione la dirección deseada para la velocidad del motor. Use este par. para impedir que se produzcan cambios de sentido no deseados.
[0]	Clockwise	Sólo se permite el funcionamiento en el sentido horario.
[2] *	Both directions	Se permite el funcionamiento de izquierda a derecha y viceversa.

¡NOTA!
El ajuste de par. H-08 *Reverse Lock* tiene su efecto en el Motor en giro en par. H-09 *Start Mode*.

P-04 Auto Tune		
Option:		**Función:**
		La función Ajuste Automático optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del mismo par. P-30 *Stator Resistance (Rs)* a par. P-35 *Main Reactance (Xh)*) con el motor parado.
[0] *	Off	Sin función
[1]	Full Auto Tune	realiza el Ajuste Automático de la resistencia del estátor R_S, la resistencia del rotor R_r, la reactancia de fuga del estátor X_1, la reactancia de fuga del rotor X_2 y la reactancia principal X_h.
[2]	Reduced Auto Tune	Realiza solo un Ajuste automático reducido de la resistencia del estátor R_s del sistema. Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Active la función Ajuste Automático pulsando la tecla [Hand] (manual) después de seleccionar [1] o [2]. Después de una secuencia normal, el display mostrará: "Pulse [OK] para finalizar el Ajuste automático". Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.

NOTA:

- Para obtener los mejores resultados del convertidor de frecuencia, ejecute el Ajuste automático en un motor frío.
- El Ajuste Automático no se puede realizar mientras el motor esté en funcionamiento.

¡NOTA!
Es importante configurar correctamente el par. P-## Datos de motor, ya que forman parte del algoritmo del Ajuste Automático. Se debe llevar a cabo un Ajuste Automático para conseguir el rendimiento dinámico óptimo del motor. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos, según la potencia de salida del motor.

¡NOTA!
Evite la generación externa de par durante la función Ajuste automático.

¡NOTA!
Si cambia alguno de los ajustes del par. P-## Datos de motor, de par. P-30 *Stator Resistance (Rs)* a par. P-39 *Motor Poles*, los parámetros avanzados del motor volverán a los ajustes predeterminados.
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

¡NOTA!
El Ajuste Automático completo debe ejecutarse sin filtro, mientras que el Ajuste Automático reducido debe ejecutarse con filtro.

6.1.2 Macros

Las macros proporcionan acceso sencillo y rápido a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones AF-600 FP, incluidos la mayoría de ventiladores de alimentación y retorno VAV y CAV, ventiladores de torre de refrigeración, bombas de agua primarias, secundarias y de condensador, y otras aplicaciones de bombeo, ventilación y compresión.

Cómo acceder a las macros. Ejemplo:

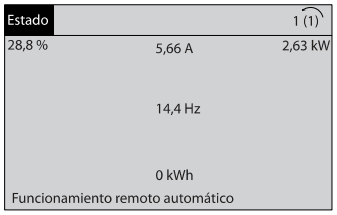


Ilustración 6.2: Paso 1: encienda el convertidor de frecuencia (verde se ilumina.

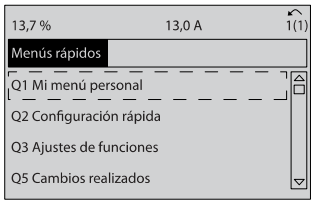


Ilustración 6.3: Paso 2: pulse el botón [Quick Menu] (menú rápido); aparecen las opciones del menú rápido.

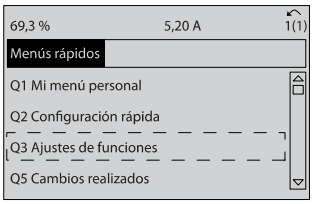


Ilustración 6.4: Paso 3: use las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse por las macros de ventilador. Pulse [OK] (aceptar).

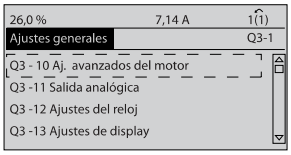


Ilustración 6.5: Paso 4: use las teclas de navegación arriba / abajo para desplazarse hastaencontrar AP-62 Retardo de correa rota.

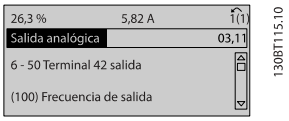


Ilustración 6.6: Paso 5: Pulse [OK] (aceptar).

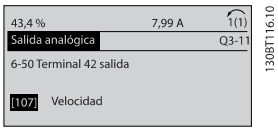


Ilustración 6.7: Paso 6: use las teclas de navegación arriba / abajo para modificar el tiempo de retardo.

Parámetros de configuraciones de función

Los parámetros de el menú rápido están agrupados de la siguiente forma:

Ajustes de aplicación		
Macros de ventilador	**Macros de bomba**	**Macros de compresor**
Par. AP-60 *Broken Belt Function*	Par. AP-20 *Low Power Auto Set-up*	Par. H-43 *Torque Characteristics*
Par. AP-61 *Broken Belt Torque*	Par. AP-21 *Low Power Detection*	Par. F-24 *Holding Time*
Par. AP-62 *Broken Belt Delay*	Par. AP-22 *Low Speed Detection*	Par. AP-75 *Short Cycle Protection*
Par. C-40 *Semi-Auto Jump Freq Set-up*	Par. AP-23 *No-Flow Function*	Par. AP-76 *Interval between Starts*
Par. H-43 *Torque Characteristics*	Par. AP-24 *No-Flow Delay*	Par. AP-77 *Minimum Run Time*
Par. AP-22 *Low Speed Detection*	Par. AP-40 *Minimum Run Time*	Par. E-51 *Terminal 27 Mode*
Par. AP-23 *No-Flow Function*	Par. AP-41 *Minimum Sleep Time*	Par. E-52 *Terminal 29 Mode*
Par. AP-24 *No-Flow Delay*	Par. AP-42 *Wake-up Speed [RPM]*	Par. E-03 *Terminal 27 Digital Input*
Par. AP-40 *Minimum Run Time*	Par. AP-43 *Wake-up Speed [Hz]*	Par. E-04 *Terminal 29 Digital Input*
Par. AP-41 *Minimum Sleep Time*	Par. AP-44 *Wake-up Ref./FB Difference*	Par. E-24 *Function Relay*
Par. AP-42 *Wake-up Speed [RPM]*	Par. AP-45 *Setpoint Boost*	Par. H-09 *Start Mode*
Par. AP-43 *Wake-up Speed [Hz]*	Par. AP-46 *Maximum Boost Time*	Par. H-36 *Trip Speed Low [RPM]*
Par. AP-44 *Wake-up Ref./FB Difference*	Par. AP-26 *Dry Pump Function*	Par. H-37 *Trip Speed Low [Hz]*
Par. AP-45 *Setpoint Boost*	Par. AP-27 *Dry Pump Delay*	
Par. AP-46 *Maximum Boost Time*	Par. AP-80 *Flow Compensation*	
Par. B-10 *Brake Function*	Par. AP-81 *Square-linear Curve Approximation*	
Par. B-16 *AC brake Max. Current*	Par. AP-82 *Work Point Calculation*	
Par. B-17 *Over-voltage Control*	Par. AP-83 *Speed at No-Flow [RPM]*	
Par. H-09 *Start Mode*	Par. AP-84 *Speed at No-Flow [Hz]*	
Par. F-24 *Holding Time*	Par. AP-85 *Speed at Design Point [RPM]*	
Par. H-80 *Function at Stop*	Par. AP-86 *Speed at Design Point [Hz]*	
Par. B-00 *DC Hold Current*	Par. AP-87 *Pressure at No-Flow Speed*	
Par. H-08 *Reverse Lock*	Par. AP-88 *Pressure at Rated Speed*	
	Par. AP-89 *Flow at Design Point*	
	Par. AP-90 *Flow at Rated Speed*	
	Par. H-43 *Torque Characteristics*	
	Par. H-09 *Start Mode*	

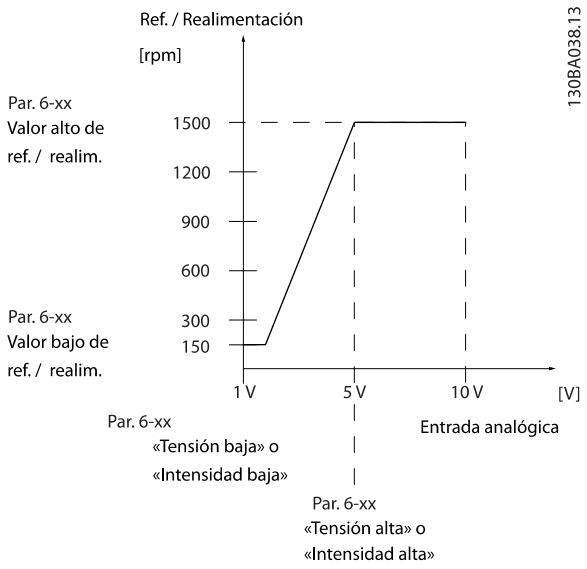
Ajustes de lazo cerrado		
Valor de consigna int. de zona única	**Valor de consigna ext. de zona única**	**Multizona / avanzada**
Par. H-40 *Configuration Mode*	Par. H-40 *Configuration Mode*	Par. H-40 *Configuration Mode*
Par. CL-12 *Reference/Feedback Unit*	Par. CL-12 *Reference/Feedback Unit*	Par. F-01 *Frequency Setting 1*
Par. CL-13 *Minimum Reference/Feedb.*	Par. CL-13 *Minimum Reference/Feedb.*	Par. C-30 *Frequency Command 2*
Par. CL-14 *Maximum Reference/Feedb.*	Par. CL-14 *Maximum Reference/Feedb.*	Par. CL-00 *Feedback 1 Source*
Par. AN-22 *Terminal 54 Low Current*	Par. AN-10 *Terminal 53 Low Voltage*	Par. CL-01 *Feedback 1 Conversion*
Par. AN-24 *Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value*	Par. AN-11 *Terminal 53 High Voltage*	Par. CL-02 *Feedback 1 Source Unit*
Par. AN-25 *Terminal 54 High Ref./Feedb. Value*	Par. AN-12 *Terminal 53 Low Current*	Par. CL-03 *Feedback 2 Source*
Par. AN-26 *Terminal 54 Filter Time Constant*	Par. AN-13 *Terminal 53 High Current*	Par. CL-04 *Feedback 2 Conversion*
Par. AN-27 *Terminal 54 Live Zero*	Par. AN-14 *Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value*	Par. CL-05 *Feedback 2 Source Unit*
Par. AN-00 *Live Zero Timeout Time*	Par. AN-15 *Terminal 53 High Ref./Feedb. Value*	Par. CL-06 *Feedback 3 Source*
Par. AN-01 *Live Zero Timeout Function*	Par. AN-22 *Terminal 54 Low Current*	Par. CL-07 *Feedback 3 Conversion*
Par. CL-21 *Setpoint 1*	Par. AN-24 *Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value*	Par. CL-08 *Feedback 3 Source Unit*
Par. CL-81 *PID Normal/ Inverse Control*	Par. AN-25 *Terminal 54 High Ref./Feedb. Value*	Par. CL-12 *Reference/Feedback Unit*
Par. CL-82 *PID Start Speed [RPM]*	Par. AN-26 *Terminal 54 Filter Time Constant*	Par. CL-13 *Minimum Reference/Feedb.*
Par. CL-83 *PID Start Speed [Hz]*	Par. AN-27 *Terminal 54 Live Zero*	Par. CL-14 *Maximum Reference/Feedb.*
Par. CL-93 *PID Proportional Gain*	Par. AN-00 *Live Zero Timeout Time*	Par. AN-10 *Terminal 53 Low Voltage*
Par. CL-94 *PID Integral Time*	Par. AN-01 *Live Zero Timeout Function*	Par. AN-11 *Terminal 53 High Voltage*
	Par. CL-81 *PID Normal/ Inverse Control*	Par. AN-12 *Terminal 53 Low Current*
	Par. CL-82 *PID Start Speed [RPM]*	Par. AN-13 *Terminal 53 High Current*
	Par. CL-83 *PID Start Speed [Hz]*	Par. AN-14 *Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value*
	Par. CL-93 *PID Proportional Gain*	Par. AN-15 *Terminal 53 High Ref./Feedb. Value*
	Par. CL-94 *PID Integral Time*	Par. AN-16 *Terminal 53 Filter Time Constant*
		Par. AN-17 *Terminal 53 Live Zero*
		Par. AN-20 *Terminal 54 Low Voltage*
		Par. AN-21 *Terminal 54 High Voltage*
		Par. AN-22 *Terminal 54 Low Current*
		Par. AN-23 *Terminal 54 High Current*
		Par. AN-24 *Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value*
		Par. AN-25 *Terminal 54 High Ref./Feedb. Value*
		Par. AN-26 *Terminal 54 Filter Time Constant*
		Par. AN-27 *Terminal 54 Live Zero*
		Par. AN-00 *Live Zero Timeout Time*
		Par. AN-01 *Live Zero Timeout Function*
		Par. H-76 *Warning Feedback Low*
		Par. H-77 *Warning Feedback High*
		Par. CL-20 *Feedback Function*
		Par. CL-21 *Setpoint 1*
		Par. CL-22 *Setpoint 2*
		Par. CL-81 *PID Normal/ Inverse Control*
		Par. CL-82 *PID Start Speed [RPM]*
		Par. CL-83 *PID Start Speed [Hz]*
		Par. CL-93 *PID Proportional Gain*
		Par. CL-94 *PID Integral Time*
		Par. CL-70 *Closed Loop Type*
		Par. CL-71 *PID Performance*
		Par. CL-72 *PID Output Change*
		Par. CL-73 *Minimum Feedback Level*
		Par. CL-74 *Maximum Feedback Level*
		Par. CL-79 *PID Autotuning*

Consulte también la *Guía de programación* AF-600 FP para obtener una descripción detallada de los grupos de parámetros de menú rápido.

6.2 Lista alfabética de todos los parámetros del Menú rápido

AN-00 Live Zero Timeout Time		
Range:		**Función:**
10 s*	[1 - 99 s]	Introducir el periodo de Tiempo límite de cero activo. El Tiempo límite de cero activo está activo para entradas analógicas, es decir, terminal 53 o terminal 54, utilizadas como fuentes de referencia o de realimentación. Si el valor de una señal de referencia asociada con la entrada de corriente seleccionada cae por debajo del 50% del valor ajustado en par. AN-10 *Terminal 53 Low Voltage*, par. AN-12 *Terminal 53 Low Current*, par. AN-20 *Terminal 54 Low Voltage* o par. AN-22 *Terminal 54 Low Current* durante un periodo de tiempo superior al ajustado en el par. AN-00 *Live Zero Timeout Time*, se activará la función seleccionada en el par. AN-01 *Live Zero Timeout Function*.

AN-01 Live Zero Timeout Function		
Option:		**Función:**
		Selec. función de tiempo lím. La función ajustada en par. AN-01 *Live Zero Timeout Function* se activa si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50% del valor del par. AN-10 *Terminal 53 Low Voltage*, par. AN-12 *Terminal 53 Low Current*, par. AN-20 *Terminal 54 Low Voltage* o par. AN-22 *Terminal 54 Low Current* durante el tiempo del par. AN-00 *Live Zero Timeout Time*. Si varios tiempos límites tienen lugar simultáneamente, el convertidor de frecuencia da prioridad a las funciones de tiempo límite de la siguiente manera: 1. Par. AN-01 *Live Zero Timeout Function* 2. Par. O-04 *Control Word Timeout Function* La frecuencia de salida del convertidor puede: • [1] mantenerse en su valor actual • [2] pasar a parada • [3] pasar a la velocidad fija • [4] pasar a la velocidad máxima • [5] pasar a parada y a una posterior desconexión
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	
[5]	Stop and trip	



6

AN-10 Terminal 53 Low Voltage

Range:		Función:
0.07 V*	[0.00 - par. AN-11 V]	Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par. AN-14 *Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value.*

AN-11 Terminal 53 High Voltage

Range:		Función:
10.00 V*	[par. AN-10 - 10.00 V]	Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par. AN-15 *Terminal 53 High Ref./Feedb. Value.*

AN-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value

Range:		Función:
0.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Introducir el valor de escalado de entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión/ intensidad ajustado en par. AN-10 *Terminal 53 Low Voltage* y par. AN-12 *Terminal 53 Low Current.*

AN-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value

Range:		Función:
50.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión/ intensidad ajustado en los par. AN-11 *Terminal 53 High Voltage* y par. AN-13 *Terminal 53 High Current.*

AN-16 Terminal 53 Filter Time Constant

Range:		Función:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Introducir la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer nivel para supresión de ruido eléctrico en el terminal 53. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AN-17 Terminal 53 Live Zero

Option:		Función:
		Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).
[0]	Disabled	
[1] *	Enabled	

AN-20 Terminal 54 Low Voltage

Range:		Función:
0.07 V*	[0.00 - par. AN-21 V]	Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par. AN-24 *Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value.*

AN-21 Terminal 54 High Voltage

Range:		Función:
10.00 V*	[par. AN-20 - 10.00 V]	Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par. AN-25 *Terminal 54 High Ref./Feedb. Value.*

AN-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value

Range:		Función:
0.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor de tensión/ intensidad baja ajustado en los par. AN-20 *Terminal 54 Low Voltage* y par. AN-22 *Terminal 54 Low Current.*

AN-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value

Range:		Función:
100.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión/ intensidad ajustado en los par. AN-21 *Terminal 54 High Voltage* y par. AN-23 *Terminal 54 High Current.*

AN-26 Terminal 54 Filter Time Constant

Range:		Función:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Introducir la constante de tiempo. Es una constante de tiempo de un filtro paso bajo digital de primer nivel para supresión de ruido eléctrico en el terminal 54. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AN-27 Terminal 54 Live Zero

Option:		Función:
		Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).
[0]	Disabled	
[1] *	Enabled	

AN-50 Terminal 42 Output

Option:		Función:
		Seleccionar la función del terminal 42 como una salida de intensidad analógica. Una intensidad del motor de 20 mA se corresponde a $I_{máx.}$
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	0-100 Hz (0-20 mA)

[101]	Reference	Referencia mínima - Referencia máxima (0-20 mA)
[102]	Feedback	De -200 % a +200 % de par. CL-14 *Maximum Reference/Feedb.* (0-20 mA)
[103]	Motor Current	0 - Máx. intensidad inversor (par. DR-37 *Drive Max. Current*) (0-20 mA)
[104]	Torque rel to limit	0 - Límite de par (par. F-40 *Torque Limiter (Driving)*) (0-20 mA)
[105]	Torq relate to rated	0 - Par nominal del motor (0-20 mA)
[106]	Power	0 - Potencia nominal del motor (0-20 mA)
[107] *	Speed	0 - Límite alto de veloc. (par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]* y par. F-15 *Motor Speed High Limit [Hz]*) (0-20 mA)
[113]	Ext. Closed Loop 1	0-100 % (0-20 mA)
[114]	Ext. Closed Loop 2	0-100 % (0-20 mA)
[115]	Ext. Closed Loop 3	0-100 % (0-20 mA)
[130]	Output freq. 4-20mA	0-100 Hz
[131]	Reference 4-20mA	Referencia mínima - Referencia máxima
[132]	Feedback 4-20mA	De -200 % a +200 % de par. CL-14 *Maximum Reference/Feedb.*
[133]	Motor cur. 4-20mA	0 - Máx. intensidad del inversor (par. DR-37 *Drive Max. Current*)
[134]	Torq.% lim 4-20 mA	0 - Límite de par (par. F-40 *Torque Limiter (Driving)*)
[135]	Torq.% nom 4-20mA	0 - Par nominal del motor
[136]	Power 4-20mA	0 - Potencia nominal del motor
[137]	Speed 4-20mA	0 - Límite alto de veloc. (F-17 y F-15)
[139]	Bus ctrl.	0-100 % (0-20 mA)
[140]	Bus ctrl. 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Bus ctrl t.o.	0-100 % (0-20 mA)
[142]	Bus ctrl t.o. 4-20mA	0 - 100%
[143]	Ext. CL 1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Ext. CL 2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Ext. CL 3 4-20mA	0 - 100%

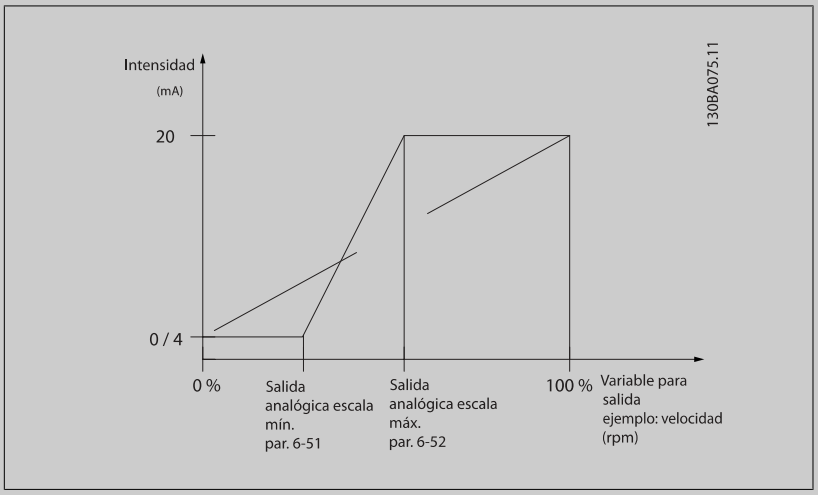
¡NOTA!
Los valores para el ajuste de la Referencia mínima se encuentran en el par. par. F-52 *Minimum Reference* Lazo abierto y en el par. par. CL-13 *Minimum Reference/ Feedb.* Lazo cerrado - Los valores para la Referencia máxima se encuentran en el par. par. F-53 *Maximum Reference* Lazo abierto y en el par. par. CL-14 *Maximum Reference/Feedb.* Lazo cerrado.

AN-51 Terminal 42 Output Min Scale

Range:		**Función:**
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Escalado para la salida mín. (0 ó 4 mA) de señal analógica en terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del fondo de escala de la variable seleccionada en el par. AN-50 *Terminal 42 Output.*

AN-52 Terminal 42 Output Max Scale

Range:		Función:
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Escalar la salida máxima (20 mA) de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del fondo de escala de la variable seleccionada en el par. AN-50 *Terminal 42 Output.*



Es posible obtener un valor menor de 20 mA a plena escala programando valores >100% utilizando la siguiente fórmula:

$$20\ mA / intensidad\ máxima\ intensidad \times 100\ \%$$

$$i.e.\ 10mA: \frac{20\ mA}{10\ mA} \times 100\ \% = 200\ \%$$

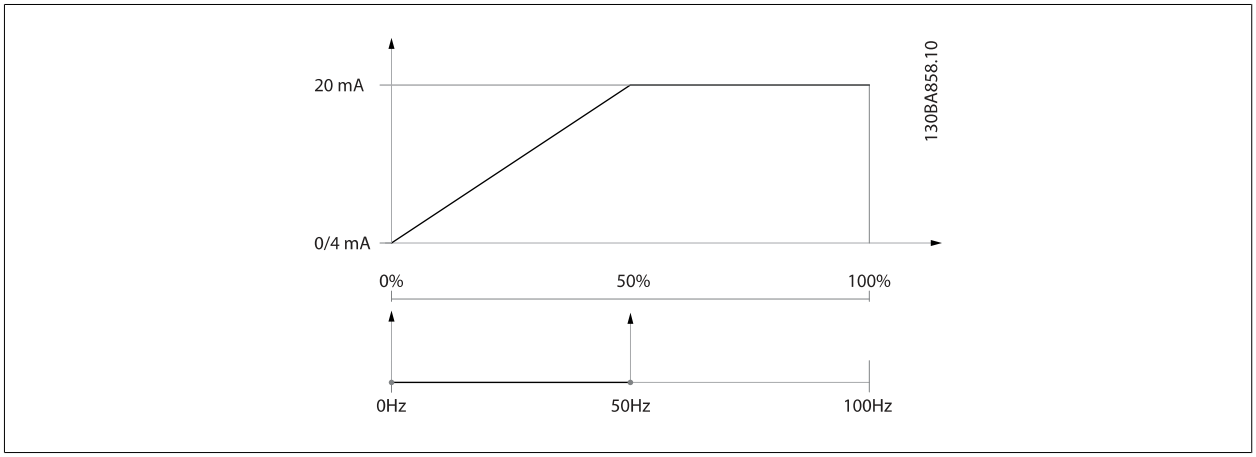
EJEMPLO 1:

Valor de la variable = FRECUENCIA DE SALIDA, intervalo = 0-100 Hz

Intervalo necesario para salida = 0-50 Hz

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA a 0 Hz (0% del intervalo de la salida) - Ajustar par. AN-51 *Terminal 42 Output Min Scale* a 0%

Se necesita una señal de salida de 20 mA a 50 Hz (50% del intervalo de la salida) - Ajustar par. AN-52 *Terminal 42 Output Max Scale* a 50%



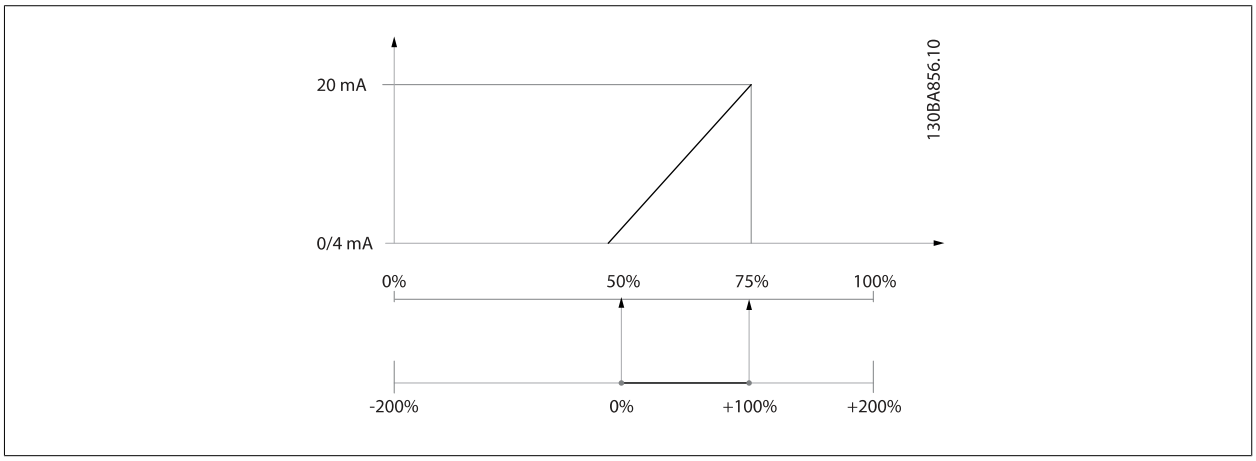
EJEMPLO 2:

Variable = REALIMENTACIÓN, intervalo = -200% a +200%

Intervalo necesario en la salida = 0-100%

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA al 0% (50% del intervalo) - Ajustar par. AN-51 *Terminal 42 Output Min Scale* a 50%

Se necesita una señal de salida de 20 mA al 100% (75% del intervalo) - Ajustar par. AN-52 *Terminal 42 Output Max Scale* al 75%



EJEMPLO 3:

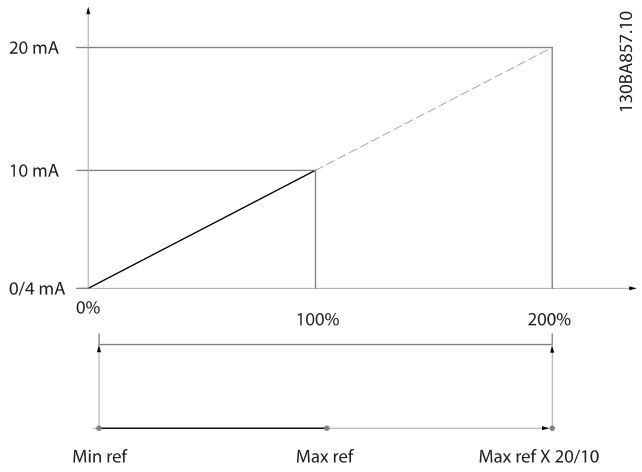
Valor variable = REFERENCIA, intervalo = Ref. mín. - Ref. máx.

Intervalo necesario para la salida = Ref. Mín. (0%) - Ref. Máx. (100%), 0-10 mA

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA a la Ref. Mín. - Ajustar par. AN-51 *Terminal 42 Output Min Scale* a 0%

Se necesita una señal de salida de 10 mA a la Ref. Máx. (100% del intervalo) - Ajustar par. AN-52 *Terminal 42 Output Max Scale* a 200%

(20 mA / 10 mA x 100%=200%)



AP-21 Low Power Detection

Option:		Función:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	Si se selecciona Activado, debe realizarse la Detección de baja potencia para ajustar los parámetros del grupo AP-3# para un funcionamiento adecuado.

AP-22 Low Speed Detection

Option:		Función:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	Seleccione Activado para detectar cuándo el motor funciona con una velocidad como la ajustada en el par. F-18 *Motor Speed Low Limit [RPM]* o par. F-16 *Motor Speed Low Limit [Hz]*.

AP-23 No-Flow Function

Acciones comunes para detección de baja potencia y detección de baja velocidad (no son posibles selecciones individuales).

Option:		Función:
[0] *	Off	El convertidor de frecuencia no responde a la situación de Sin caudal.
[1]	Sleep Mode	El convertidor de frecuencia entrará en modo ir a dormir cuando se detecte la condición Sin caudal. Para obtener más detalles sobre las opciones de programación para el modo ir a dormir, consulte el grupo de parámetros AP-4#.
[2]	Warning	El convertidor de frecuencia continuará funcionando pero activará una advertencia de Sin caudal [W92]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[3]	Alarm	El convertidor de frecuencia se detendrá y activará una alarma de Sin caudal [A 92]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una alarma a otro equipo.

¡NOTA!

No ponga par. H-04 *Auto-Reset (Times)* a [13] Reset auto. infinito cuando par. AP-23 *No-Flow Function* esté ajustado a [3] Alarma. Eso haría que el convertidor de frecuencia conmutara continuamente entre funcionamiento y parada cuando se detectase una situación de Sin caudal.

¡NOTA!
Si el convertidor de frecuencia está equipado con un bypass de velocidad constante, con una función de bypass automático que activa el bypass si el convertidor experimenta una situación persistente de alarma, asegúrese de desactivar la función de bypass automático si se ha seleccionado [3] Alarma como función para Sin caudal.

AP-24 No-Flow Delay

Range:		Función:
10 s*	[1 - 600 s]	Ajustar el tiempo que Baja potencia/Baja velocidad deben permanecer detectadas para activar la señal de ejecución de acciones. Si la detección desaparece antes de transcurrir el tiempo, el temporizador se reinicia.

AP-26 Dry Pump Function

Seleccionar la acción deseada para el funcionamiento de bomba en seco.

Option:		Función:
[0] *	Off	
[1]	Warning	El convertidor continuará funcionando, pero activará una advertencia de Bomba seca [W93]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2]	Alarm	El convertidor detendrá su funcionamiento y activará una alarma de Bomba seca [A93]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.
[3]	Man. Reset Alarm	El convertidor detendrá su funcionamiento y activará una alarma de Bomba seca [A93]. Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.

¡NOTA!
Detección Baja Potencia debe estar Activado (par. AP-21 *Low Power Detection*) y realizándose (utilizando ya sea el grupo de parámetros AP-3#, *Ajuste potencia falta de caudal*, o el par. AP-20 *Low Power Auto Set-up*) para poder utilizar Detección de bomba seca.

¡NOTA!
No ajuste par. H-04 *Auto-Reset (Times)*, a [13] Reinic. auto. infinito, cuando par. AP-26 *Dry Pump Function* está ajustado a [2] Alarma. Si se hace esto, el convertidor cambiará continuamente de funcionamiento a parada y viceversa cuando se detecte una condición de Bomba seca.

¡NOTA!
Si el convertidor está equipado con un bypass de velocidad constante, con función de bypass automático que arranca el bypass si el convertidor experimenta una condición de alarma persistente, asegúrese de desactivar la función de bypass automático si [2] Alarma o [3] Man. Reset Alarm está seleccionado como la Función bomba seca.

AP-40 Minimum Run Time

Range:		Función:
10 s*	[0 - 600 s]	Ajuste el tiempo mínimo de funcionamiento deseado del motor después de un comando de arranque (por entrada digital o Bus) antes de entrar en Modo reposo.

AP-41 Minimum Sleep Time

Range:		Función:
10 s*	[0 - 600 s]	Ajustar el tiempo mínimo deseado de permanencia en Modo reposo. Este ajuste tiene prioridad sobre cualquier otra condición para salir del modo reposo.

AP-42 Wake-up Speed [RPM]

Range:		Función:
0 RPM*	[par. H-11 - par. H-13 RPM]	

AP-60 Broken Belt Function

Selecciona la acción a realizar si se detecta la condición de correa rota

Option:		Función:
[0] *	Off	
[1]	Warning	El convertidor de frecuencia continuará funcionando pero activará una advertencia de Correa rota [W95]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una advertencia a otro equipo.
[2]	Trip	El convertidor de frecuencia se detendrá y activara una alarma de Correa rota [A 95]. Una salida digital del convertidor de frecuencia o un bus de comunicación serie puede comunicar una alarma a otro equipo.

¡NOTA!
No ajuste par. H-04 *Auto-Reset (Times)* a [13] Reset auto. infinito, cuando par. AP-60 *Broken Belt Function* esté ajustado a [2] Desconexión. Eso haría que el convertidor de frecuencia conmutase continuamente entre marcha y parada cuando se detectase una condición de correa rota.

¡NOTA!
Si el convertidor de frecuencia está equipado con un bypass de velocidad constante, con una función de bypass automático que activa el bypass si el convertidor experimenta una condición persistente de alarma, asegúrese de desactivar la función de bypass automático si se ha seleccionado [2] Desconexión como función para Correa rota.

AP-61 Broken Belt Torque

Range:		Función:
10 %*	[0 - 100 %]	Ajusta el par de correa rota como porcentaje del par nominal del motor.

AP-62 Broken Belt Delay

Range:		Función:
10 s	[0 - 600 s]	Ajusta el tiempo durante el que tienen que estar activas las condiciones de Correa rota para que se realice la acción seleccionada en par. AP-60 *Broken Belt Function*.

AP-75 Short Cycle Protection

Option:		Función:
[0] *	Disabled	El temporizador ajustado en par. AP-76 *Interval between Starts* está desactivado.
[1]	Enabled	El temporizador ajustado en par. AP-76 *Interval between Starts* está activado.

AP-76 Interval between Starts

Range:		Función:
par. DN-77 s*	[par. DN-77 - 3600 s]	

AP-77 Minimum Run Time

Range:		Función:
0 s*	[0 - par. DN-76 s]	Ajusta el tiempo mínimo de funcionamiento deseado después de un comando de arranque normal (arranque / velocidad fija / mantener). Cualquier comando normal de parada se descartará hasta que transcurra el tiempo establecido. El temporizador comenzará a contar en un comando de arranque normal (arranque / velocidad fija / mantener). El temporizador será anulado por un comando de inercia (inversa) o de parada externa.

¡NOTA!
No funciona en modo de cascada.

B-00 DC Hold Current

Range:		Función:
50 %*	[0 - 160. %]	Introducir un valor de intensidad mantenida como valor porcentual de la intensidad nominal del motor $I_{M,N}$ ajustada en par. P-03 *Motor Current*. El 100% de la intensidad de CC mantenida corresponde a $I_{M,N}$. Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este par. está activo si se selecciona [1] CC mantenida/precal. en par. H-80 *Function at Stop*.

¡NOTA!
El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.
Evite la intensidad al 100% durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.

B-10 Brake Function

Option:		Función:
[0] *	Off	Sin resistencia de freno instalada.
[2]	AC brake	El freno CA solo funciona en modo Par Compresor en par. H-43 *Torque Characteristics*.

B-17 Over-voltage Control

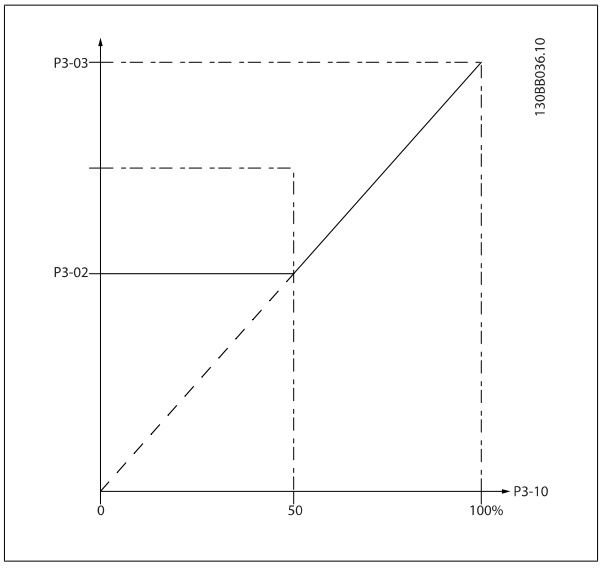
Option:		Función:
		El control de sobretensión (OVC) reduce el riesgo de que el convertidor de frecuencia se desconecte debido a un exceso de tensión en el bus CC provocado por la energía generativa procedente de la carga.
[0]	Disabled	No se requiere esta función.
[2] *	Enabled	Activa OVC.

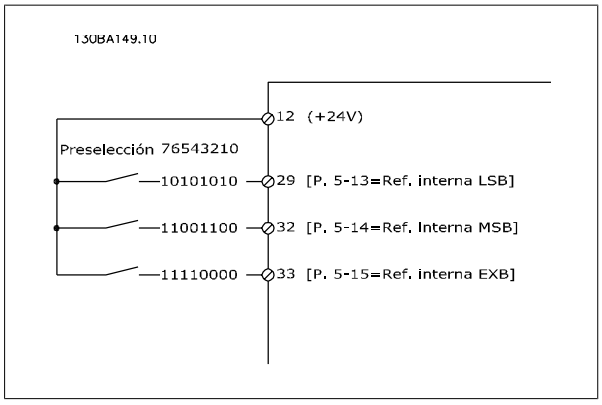
¡NOTA!
El tiempo de rampa se ajusta automáticamente para evitar la desconexión del convertidor de frecuencia.

C-05 Multi-step Frequency 1 - 8

Indexado [8]

Range:		Función:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	Es posible programar hasta 8 referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando programación indexada. La referencia interna se indica en forma de porcentaje del valor $Ref_{MÁX}$ (par. F-53 *Maximum Reference*, para lazo cerrado, consulte par. CL-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Cuando utilice referencias internas, seleccione Ref. interna LSB /MSB /EXB [16], [17] o [18] para las correspondientes entradas digitales en el grupo de parámetros E-0# Entradas digitales.





C-30 Frequency Command 2		
Option:		**Función:**
		Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la segunda señal de referencia. par. F-01 *Frequency Setting 1*, par. C-30 *Frequency Command 2* y par. C-34 *Frequency Command 3* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0]	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Pulse input 29	
[8]	Pulse input 33	
[20] *	Digital Potentiometer	
[21]	Analog input X30/11	(OPCGPIO)
[22]	Analog input X30/12	(OPCGPIO)
[23]	Analog Input X42/1	(OPCAIO)
[24]	Analog Input X42/3	(OPCAIO)
[25]	Analog Input X42/5	(OPCAIO)
[30]	Ext. Closed Loop 1	
[31]	Ext. Closed Loop 2	
[32]	Ext. Closed Loop 3	

C-40 Semi-Auto Jump Freq Set-up		
Option:		**Función:**
[0] *	Off	Sin función
[1]	Enabled	Inicia el ajuste del bypass semiautomático y continúa el procedimiento descrito anteriormente.

CL-00 Feedback 1 Source

Option:		Función:
		Pueden utilizarse hasta tres señales diferentes para proporcionar la señal de realimentación al controlador PID del convertidor de frecuencia. Este parámetro define qué entrada se utilizará como fuente de la primera señal de realimentación. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 se refieren a entradas de la tarjeta de E/S de propósito general opcional.(OPCGPIO). Las entradas analógicas X42/1, X42/3, X42/5 se refieren a entradas de la tarjeta de E/S analógica opcional (OPCAIO).
[0]	No function	
[1]	Analog input 53	
[2] *	Analog input 54	
[3]	Pulse input 29	
[4]	Pulse input 33	
[7]	Analog input X30/11	
[8]	Analog input X30/12	
[9]	Analog Input X42/1	
[10]	Analog Input X42/3	
[11]	Analog Input X42/5	
[100]	Bus feedback 1	
[101]	Bus feedback 2	
[102]	Bus feedback 3	

¡NOTA!
Si no se utiliza realimentación, su fuente debe ponerse a *Sin función* [0]. Par. CL-20 *Feedback Function* determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones por el controlador PID.

CL-01 Feedback 1 Conversion

Option:		Función:
		Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 1.
[0] *	Linear	*Lineal* [0] no tiene efectos sobre la realimentación.
[1]	Square root	*Raíz cuadrada* [1] se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal ($caudal \propto \sqrt{presión}$).
[2]	Pressure to temperature	*Presión a temperatura* [2] se utiliza en aplicaciones de compresor para proporcionar realimentación de temperatura utilizando un sensor de presión. La temperatura del refrigerante se calcula utilizando la siguiente fórmula: $Temperatura = \frac{A2}{(ln(Pe+1) - A1)} - A3$, donde A1, A2 y A3 son constantes específicas del refrigerante. El refrigerante debe seleccionarse en par. CL-30 *Refrigerant*. Par. CL-21 *Setpoint 1* hasta par. CL-23 *Setpoint 3* permiten introducir los valores de A1, A2 y A3 para un refrigerante que no esté incluido en la lista de par. CL-30 *Refrigerant*.
[3]	Pressure to flow	*Presión a caudal* se utiliza en aplicaciones en las que debe controlarse el caudal de aire en un conducto. La señal de realimentación se representa por medio de una medición de presión dinámica (tubo de Pitot). $Caudal = Área\ del\ conducto \times \sqrt{Presión\ dinámica} \times Factor\ de\ densidad\ del\ aire$ Consulte también de par. CL-34 *Duct 1 Area [m2]* a par. CL-38 *Air Density Factor [%]* para configurar el área del conducto y la densidad del aire.
[4]	Velocity to flow	*Velocidad a caudal* se utiliza en aplicaciones en las que debe controlarse el caudal de aire en un conducto. La señal de realimentación se representa por medio de una medición de la velocidad del aire. $Caudal = Área\ del\ conducto \times Velocidad\ del\ aire$

Consulte también de par. CL-34 *Duct 1 Area [m2]* a par. CL-37 *Duct 2 Area [in2]* para configurar el área del conducto.

CL-03 Feedback 2 Source

Option:		Función:
		Consulte par. CL-00 *Feedback 1 Source* para obtener mas información
[0] *	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[3]	Pulse input 29	
[4]	Pulse input 33	
[7]	Analog input X30/11	
[8]	Analog input X30/12	
[9]	Analog Input X42/1	
[10]	Analog Input X42/3	
[11]	Analog Input X42/5	
[100]	Bus feedback 1	
[101]	Bus feedback 2	
[102]	Bus feedback 3	

CL-04 Feedback 2 Conversion

Option:		Función:
		Consulte par. CL-01 *Feedback 1 Conversion* para obtener mas información
[0] *	Linear	
[1]	Square root	
[2]	Pressure to temperature	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

CL-06 Feedback 3 Source

Option:		Función:
		Consulte par. CL-00 *Feedback 1 Source* para obtener mas información.
[0] *	No function	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[3]	Pulse input 29	
[4]	Pulse input 33	
[7]	Analog input X30/11	
[8]	Analog input X30/12	
[9]	Analog Input X42/1	
[10]	Analog Input X42/3	
[11]	Analog Input X42/5	
[100]	Bus feedback 1	
[101]	Bus feedback 2	
[102]	Bus feedback 3	

CL-07 Feedback 3 Conversion		
Option:		**Función:**
		Consulte par. CL-01 *Feedback 1 Conversion* para obtener mas información
[0] *	Linear	
[1]	Square root	
[2]	Pressure to temperature	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

CL-20 Feedback Function		
Option:		**Función:**
		Este parámetro determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.
[0]	Sum	*Suma* [0] ajusta el controlador PID para utilizar como realimentación la suma de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3. **¡NOTA!** Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. CL-00 *Feedback 1 Source*, par. CL-03 *Feedback 2 Source* o par. CL-06 *Feedback 3 Source.* La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[1]	Difference	*Diferencia* [1] ajusta el controlador PID para que utilice como referencia la diferencia entre Realimentación 1 y Realimentación 2. Realimentación 3 no se utiliza en esta selección. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[2]	Average	*Media* [2] ajusta el controlador PID para que utilice como realimentación la media de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3. **¡NOTA!** Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. CL-00 *Feedback 1 Source*, par. CL-03 *Feedback 2 Source* o par. CL-06 *Feedback 3 Source.* La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[3] *	Minimum	*Mínima* [3] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el menor valor de los tres. **¡NOTA!** Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. CL-00 *Feedback 1 Source*, par. CL-03 *Feedback 2 Source* o par. CL-06 *Feedback 3 Source*. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[4]	Maximum	*Máxima* [4] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el mayor valor de los tres. **¡NOTA!** Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. CL-00 *Feedback 1 Source*, par. CL-03 *Feedback 2 Source* o par. CL-06 *Feedback 3 Source.* Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.

[5]	Multi Setpoint Min	*Multiconsigna mín.* [5] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Consigna 1, Realimentación 2 y Consigna 2, y Realimentación 3 y Consigna 3. Utilizará el par realimentación/consigna en el que la realimentación esté más alejada, por debajo, de su correspondiente referencia de consigna. Si todas las señales de realimentación están por encima de sus correspondientes consignas, el controlador PID utilizará el par realimentación/consigna en el que la diferencia entre ambas sea la menor. **¡NOTA!** Si sólo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a *Sin función* en los par. par. CL-00 *Feedback 1 Source*, par. CL-03 *Feedback 2 Source* o par. CL-06 *Feedback 3 Source*. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (par. CL-21 *Setpoint 1*, par. CL-22 *Setpoint 2* y par. CL-23 *Setpoint 3*) y las demás referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34).
[6]	Multi Setpoint Max	*Multiconsigna máx.* [6] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Consigna 1, Realimentación 2 y Consigna 2, y Realimentación 3 y Consigna 3. Utilizará el par realimentación/consigna en el que la realimentación esté más alejada, por encima, de su correspondiente referencia de consigna. Si todas las señales de realimentación están por debajo de sus correspondientes consignas, el controlador PID utilizará el par realimentación/consigna en el que la diferencia entre ambas sea la menor. **¡NOTA!** Si sólo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a *Sin función* en los par. par. CL-00 *Feedback 1 Source*, par. CL-03 *Feedback 2 Source* o par. CL-06 *Feedback 3 Source*. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (par. CL-21 *Setpoint 1*, par. CL-22 *Setpoint 2* y par. CL-23 *Setpoint 3*) y las demás referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34).

¡NOTA!
Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a "Sin función" en su parámetro de fuente de realimentación: Par. CL-00 *Feedback 1 Source*, par. CL-03 *Feedback 2 Source* o par. CL-06 *Feedback 3 Source*.

La realimentación resultante de la función seleccionada en par. CL-20 *Feedback Function* será utilizada por el controlador PID para controlar la frecuencia de salida del convertidor. Esta realimentación también puede mostrarse en el display del convertidor, utilizarse para controlar la salida analógica de un convertidor y transmitirse mediante varios protocolos de comunicación serie.

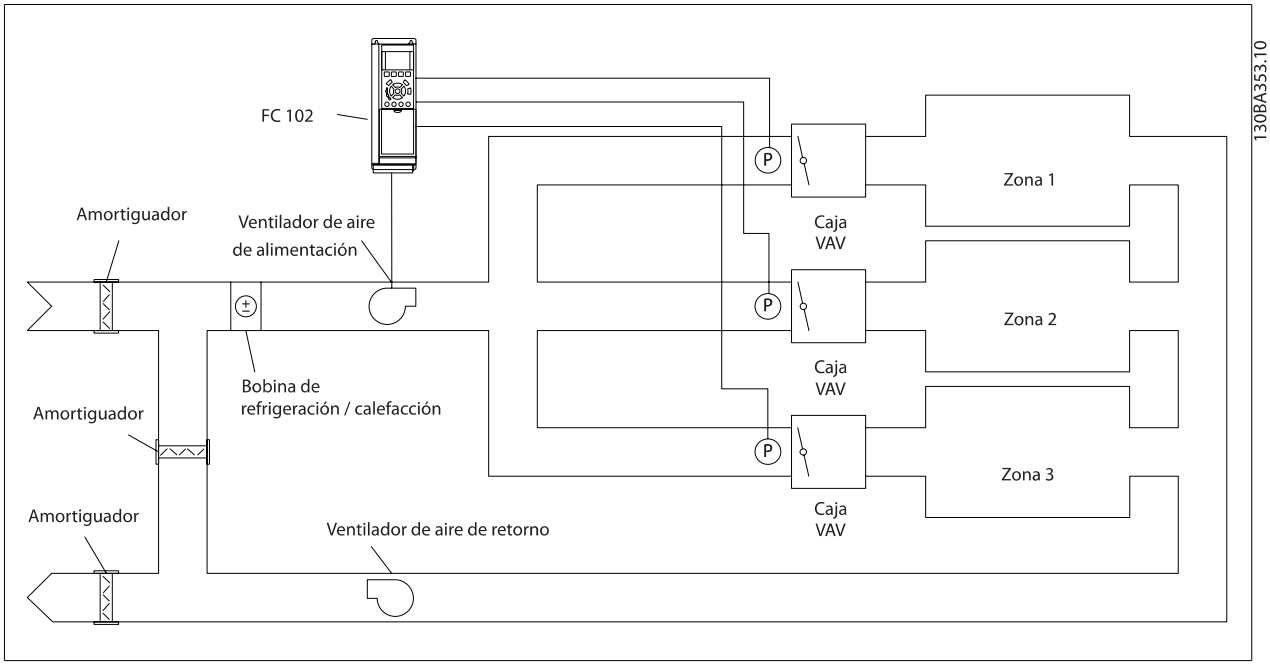
El convertidor puede configurarse para gestionar aplicaciones multizona. Se contemplan dos aplicaciones multizona diferentes:

- Multizona, consigna única
- Multizona, multiconsigna

La diferencia entre ambas se ilustra en los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1 - Multizona, consigna única

En un edificio de oficinas, un sistema VAV (volumen de aire variable) AF-600 FPdebe asegurar una presión mínima en determinadas cajas VAV. Debido a las pérdidas variables de presión en cada conducto, no se puede dar por hecho que la presión en cada caja VAV sea la misma. La presión mínima necesaria es la misma para todas las cajas VAV. Este método de control se puede configurar ajustando par. CL-20 *Feedback Function* a la opción [3], Mínimo, e introduciendo la presión deseada en par. CL-21 *Setpoint 1*. El controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si cualquiera de las realimentaciones está por debajo de la consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima de la misma.



Ejemplo 2 - Multizona, multiconsigna

El ejemplo anterior puede utilizarse para ilustrar el uso del control multizona, multiconsigna. Si las zonas requieren diferentes presiones en cada caja VAV, cada consigna puede especificarse en par. CL-21 *Setpoint 1*, par. CL-22 *Setpoint 2* y par. CL-23 *Setpoint 3*. Seleccionando *Multiconsigna mín.*, [5], en par. CL-20 *Feedback Function*, el controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si alguna de las realimentaciones está por debajo de su consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima de sus respectivas consignas.

CL-21 Setpoint 1

Range:	Función:
0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	El valor de consigna 1 se utiliza en el modo de lazo cerrado para introducir una referencia del valor de consigna utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par. CL-20 *Feedback Function*.

¡NOTA!
La referencia del valor de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (ver grupo par. C-30 y par. C-34).

CL-22 Setpoint 2

Range:	Función:
0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	El valor de consigna 2 se utiliza en modo de lazo cerrado para introducir una referencia de consigna que pueda ser utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par. CL-20 *Feedback Function Función de realimentación*.

CL-81 PID Normal/ Inverse Control

Option:		Función:
[0] *	Normal	*Normal* [0] produce que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia disminuya cuando la realimentación es mayor que la referencia de consigna. Esto es lo normal para aplicaciones de bombeo y de ventilación con presión controlada.
[1]	Inverse	*Inversa* [1] produce que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumente cuando la realimentación es mayor que la referencia de consigna. Esto es lo normal en aplicaciones de refrigeración controladas por temperatura, tales como torres de refrigeración.

CL-93 PID Proportional Gain

Range:	Función:
0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]	

Si (Error x Ganancia) salta con un valor igual al establecido en par. CL-14 *Maximum Reference/Feedb.*, el controlador PID intentará cambiar la velocidad de salida para igualarla con la establecida en par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]* / par. F-15 *Motor Speed High Limit [Hz]*, aunque en la práctica está limitada por este ajuste.

La banda proporcional (error que provoca que la salida varíe de 0 a 100%) puede calcularse mediante la fórmula:

$$\left(\frac{1}{Ganancia\ Ganancia}\right) \times (Referencia\ Referencia)$$

CL-94 PID Integral Time

Range:		Función:
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Con el paso del tiempo, el integrador acumula una contribución a la salida desde el controlador PID siempre que haya una desviación entre la Referencia/Valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto garantiza que la desviación (error) se aproxime a cero. Se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación cuando el tiempo integral se ajuste a un valor bajo. No obstante, si el ajuste es demasiado bajo, puede provocar que el control se convierta en inestable. El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación determinada. Si el valor se ajusta a 10.000, el controlador actuará como un controlador proporcional puro, con una banda P basada en el valor ajustado en par. CL-93 *PID Proportional Gain*. Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional será 0.

E-03 Terminal 27 Digital Input

Las mismas opciones y funciones que el par. E-0#, excepto para *Entrada de pulsos*.

Option:	Función:
[0] *	No operation
[1]	Reset
[2]	Coast inverse
[3]	Coast and reset inv
[5]	DC-brake inverse
[6]	Stop inverse
[7]	External interlock
[8]	Start
[9]	Latched start

[10]	Reversing
[11]	Start reversing
[14]	Jog
[15]	Preset reference on
[16]	Preset ref bit 0
[17]	Preset ref bit 1
[18]	Preset ref bit 2
[19]	Freeze reference
[20]	Freeze output
[21]	Speed up
[22]	Speed down
[23]	Set-up select bit 0
[24]	Set-up select bit 1
[34]	Ramp bit 0
[36]	Line failure inverse
[37]	Fire Mode
[52]	Run permissive
[53]	Hand start
[54]	Auto start
[55]	DigiPot increase
[56]	DigiPot decrease
[57]	DigiPot clear
[62]	Reset Counter A
[65]	Reset Counter B
[66]	Sleep Mode
[68]	Timed Actions Disabled
[69]	Constant OFF Actions
[70]	Constant ON Actions
[78]	Reset Maint. Word
[120]	Lead Pump Start
[121]	Lead Pump Alternation
[130]	Pump 1 Interlock
[131]	Pump 2 Interlock
[132]	Pump 3 Interlock

E-04 Terminal 29 Digital Input

Las mismas opciones y funciones que el par. E-0#.

Option:	Función:
[0]	No operation
[1]	Reset
[2]	Coast inverse
[3]	Coast and reset inv
[5]	DC-brake inverse
[6]	Stop inverse
[7]	External interlock
[8]	Start
[9]	Latched start
[10]	Reversing
[11]	Start reversing
[14] *	Jog
[15]	Preset reference on
[16]	Preset ref bit 0
[17]	Preset ref bit 1
[18]	Preset ref bit 2
[19]	Freeze reference
[20]	Freeze output
[21]	Speed up
[22]	Speed down
[23]	Set-up select bit 0
[24]	Set-up select bit 1
[30]	Counter input
[32]	Pulse input
[34]	Ramp bit 0
[36]	Line failure inverse
[37]	Fire Mode
[52]	Run permissive
[53]	Hand start
[54]	Auto start
[55]	DigiPot increase
[56]	DigiPot decrease
[57]	DigiPot clear
[60]	Counter A (up)
[61]	Counter A (down)
[62]	Reset Counter A
[63]	Counter B (up)
[64]	Counter B (down)
[65]	Reset Counter B
[66]	Sleep Mode
[68]	Timed Actions Disabled
[69]	Constant OFF Actions
[70]	Constant ON Actions
[78]	Reset Maint. Word

[120]	Lead Pump Start	
[121]	Lead Pump Alternation	
[130]	Pump 1 Interlock	
[131]	Pump 2 Interlock	
[132]	Pump 3 Interlock	

E-05 Terminal 32 Entrada digital

Option:		Función:
[0] *	Sin función	Las mismas opciones y funciones que el par. E-0# y E-5# *Entradas digitales*, excepto para *Entrada de pulsos*.

E-06 Terminal 33 Entrada digital

Option:		Función:
[0] *	Sin función	Las mismas opciones y funciones que el par. E-0# y E-5# *Entradas digitales*.

E-51 Terminal 27 Mode

Option:		Función:
[0] *	Input	Define el terminal 27 como entrada digital.
[1]	Output	Define el terminal 27 como salida digital.

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

E-52 Terminal 29 Mode

Option:		Función:
[0] *	Input	Define el Terminal 29 como entrada digital.
[1]	Output	Define el terminal 29 como salida digital.

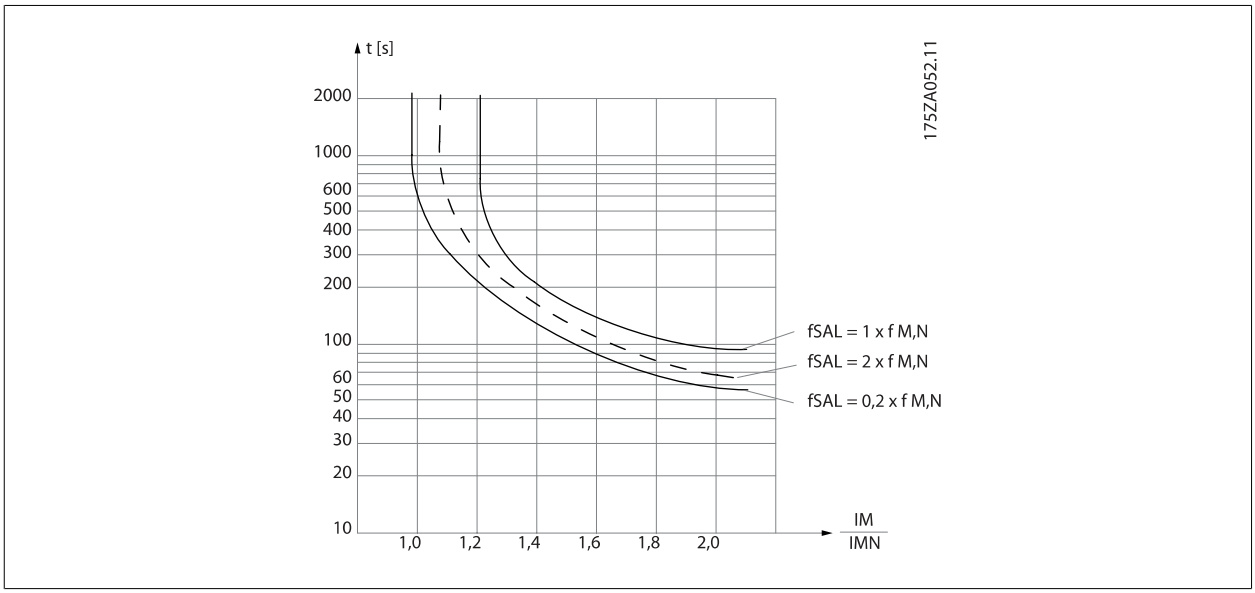
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

F-01 Frequency Setting 1

Option:		Función:
		Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. par. F-01 *Frequency Setting 1*, par. C-30 *Frequency Command 2* y par. C-34 *Frequency Command 3* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0]	No function	
[1] *	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[7]	Pulse input 29	
[8]	Pulse input 33	
[20]	Digital Potentiometer	
[21]	Analog input X30/11	(OPCGPIO)
[22]	Analog input X30/12	(OPCGPIO)
[23]	Analog Input X42/1	(OPCAIO)
[24]	Analog Input X42/3	(OPCAIO)
[25]	Analog Input X42/5	(OPCAIO)
[30]	Ext. Closed Loop 1	
[31]	Ext. Closed Loop 2	
[32]	Ext. Closed Loop 3	

F-10 Electronic Overload		
Option:		**Función:**
		El convertidor de frecuencia determina la temperatura del motor para la protección contra sobrecarga del motor de dos formas distintas: • Mediante un sensor de termistor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (par. F-12 *Motor Thermistor Input*). • Mediante el cálculo de la carga térmica basado en la carga actual y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la intensidad $I_{M,N}$ y la frecuencia $f_{M,N}$ nominales del motor. Los cálculos estiman la necesidad de una carga menor a menor velocidad debido a una refrigeración más baja por parte del ventilador integrado en el motor.
[0] *	No protection	Si el motor está sobrecargado continuamente y no se desea ninguna advertencia o desconexión del convertidor.
[1]	Thermistor warning	Activa una advertencia cuando el termistor conectado al motor reacciona en caso de sobretemperatura del motor.
[2]	Thermistor trip	Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor del motor reacciona en caso de sobretemperatura del motor.
[3]	Elec. OL Warning 1	
[4] *	Elec. OL Trip 1	
[5]	Elec. OL Warning 2	
[6]	Elec. OL Trip 2	
[7]	Elec. OL Warning 3	
[8]	Elec. OL Trip 3	
[9]	Elec. OL Warning 4	
[10]	Elec. OL Trip 4	

Las funciones Sobrecarga electrónica 1-4 calcularán la carga cuando el ajuste seleccionado esté activo. Por ejemplo, Advert. OL eléct. 3 o Desconexión 3 empieza a calcular cuando se selecciona el ajuste 3. Para el mercado estadounidense: las funciones de sobrecarga electrónica proporcionan protección de sobrecarga del motor de clase 20, de conformidad con NEC.



Para mantener el estado PELV, todas las conexiones realizadas con los terminales de control deben ser PELV, p. ej., el termistor debe disponer de un aislamiento reforzado / doble.

F-12 Motor Thermistor Input

Option:		Función:
		Seleccionar la entrada a la que debe conectarse el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada analógica [1] o [2] si dicha entrada analógica ya está siendo utilizada como fuente de referencia (seleccionada en par. F-01 *Frequency Setting 1*, par. C-30 *Frequency Command 2* o par. C-34 *Frequency Command 3*).
[0] *	None	
[1]	Analog input 53	
[2]	Analog input 54	
[3]	Digital input 18	
[4]	Digital input 19	
[5]	Digital input 32	
[6]	Digital input 33	

¡NOTA!
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

¡NOTA!
La entrada digital debe ajustarse a [0] *PNP - Activa a 24 V* en el par. E-0#.

F-24 Holding Time

Range:		Función:
0.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	La función seleccionada en par. H-80 *Function at Stop* está activa en el periodo de retardo. Introducir el tiempo de retardo requerido antes de comenzar la aceleración.

F-26 Motor Noise (Carrier Freq)

Option:		Función:
		Seleccione la frecuencia portadora. Cambiar la frecuencia portadora puede ayudar a reducir el ruido acústico del motor. **¡NOTA!** Las frecuencias de conmutación superiores a 5,0 kHz producen una reducción de potencia automática de la salida máxima del convertidor de frecuencia.
[0]	1.0 kHz	
[1]	1.5 kHz	
[2]	2.0 kHz	
[3]	2.5 kHz	
[4]	3.0 kHz	
[5]	3.5 kHz	
[6]	4.0 kHz	
[7] *	5.0 kHz	
[8]	6.0 kHz	
[9]	7.0 kHz	
[10]	8.0 kHz	
[11]	10.0 kHz	
[12]	12.0 kHz	
[13]	14.0 kHz	
[14]	16.0 kHz	

F-52 Minimum Reference

Range:	Función:
0.000 ReferenceFeedbackUnit*	[-999999.999 - par. F-53 ReferenceFeedbackUnit]

F-53 Maximum Reference

Range:	Función:
50.000 ReferenceFeedbackUnit*	[par. F-52 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]

H-08 Reverse Lock

Option:		Función:
		Seleccione la dirección deseada para la velocidad del motor. Use este par. para impedir que se produzcan cambios de sentido no deseados.
[0]	Clockwise	Sólo se permite el funcionamiento en el sentido horario.
[2] *	Both directions	Se permite el funcionamiento de izquierda a derecha y viceversa.

¡NOTA!
El ajuste de par. H-08 *Reverse Lock* tiene su efecto en el Motor en giro en par. H-09 *Start Mode*.

H-09 Start Mode

Option:		Función:
		Esta función hace posible "atrapar" un motor que, por un corte de electricidad, gira sin control. Cuando par. H-09 *Start Mode* está activado, par. F-24 *Holding Time* no tiene ninguna función. La dirección de búsqueda para la función de Motor en giro está enlazada con el ajuste de par. H-08 *Reverse Lock*. *Sentido horario* [0]: Búsqueda de la función de Motor en giro en sentido horario. Si no tiene éxito, se aplica un freno de CC. *Ambas direcciones* [2]: La función de Motor en giro realizará primero una búsqueda en la dirección determinada por la última referencia (dirección). Si no se encuentra la velocidad, realizará una búsqueda en la otra dirección. Si esto tampoco tiene éxito, se aplicará un freno de CC en el tiempo ajustado en par. B-02 *DC Braking Time*. El arranque tendrá lugar entonces a partir de 0 Hz.
[0] *	Disabled	Seleccione *Desactivado* [0] si no se requiere esta función.
[1]	Enabled	Seleccione *Activado* [1] para que el convertidor de frecuencia pueda "atrapar" y controlar a un motor en giro.

H-40 Configuration Mode

Option:		Función:
[0] *	Open Loop	La velocidad del motor se determina aplicando una referencia de velocidad o ajustando la velocidad deseada en modo manual. El modo de lazo abierto también se utiliza si el convertidor de frecuencia forma parte de un sistema de control de lazo cerrado basado en un controlador PID externo que proporciona una señal de referencia de velocidad como salida.
[3]	Closed Loop	La velocidad del motor se determinará mediante una referencia procedente del controlador PID integrado, variando la velocidad del motor como parte de un proceso de control de lazo cerrado (p.ej. presión o flujo constantes) El controlador PID debe configurarse en CL-## o a través de los ajustes de función a los que se accede pulsando el botón [Quick Menus] (Menús rápidos).

¡NOTA!
Este parámetro no se puede cambiar cuando el motor está en marcha.

¡NOTA!
Cuando se configura para lazo cerrado, los comandos Cambio de sentido y Arranque y cambio de sentido no invertirán el sentido de giro del motor.

H-43 Torque Characteristics

Option:		Función:
[0] *	Compressor torque	*Compresor* [0]: Para control de velocidad de compresores de hélice y vaivén. Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par constante del motor, en todo el rango hasta 10 Hz.
[1]	Variable torque	*Par variable* [1]: Para control de velocidad de bombas centrífugas y ventiladores. También se utiliza para controlar más de un motor desde el mismo convertidor de frecuencia (por ejemplo, varios ventiladores de un condensador o varios ventiladores de una torre de refrigeración). Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrada del motor.
[2]	Energy Savings CT	*Optimización auto. de energía de compresor* [2]: Para control de velocidad energéticamente óptimo de compresores de hélice y vaivén. Ofrece una tensión optimizada para una carga de par constante característica del motor en todo el rango hasta 15 Hz, pero la función Ahorro energético adaptará además la tensión exactamente a la situación de carga actual, reduciendo así el consumo energético y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el cos phi del factor de potencia del motor debe ajustarse debidamente. Este valor se ajusta en par. SP-43 *Motor Cosphi*. El parámetro tiene un valor predeterminado que se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor, aunque si el motor necesita un ajuste del factor de potencia cos phi, debe realizarse un ajuste automático mediante par. P-04 *Auto Tune*. Raramente es necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.
[3] *	Auto Energy Optim. VT	*Ahorro de energía VT* [3]: Para un control de velocidad de bajo consumo energético para bombas centrífugas y ventiladores. Ofrece una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrado del motor, pero la función Ahorro energético adaptará además la tensión exactamente a la situación de carga actual, reduciendo así el consumo energético y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el cos phi del factor de potencia del motor debe ajustarse debidamente. Este valor se ajusta en par. SP-43 *Motor Cosphi*. El parámetro tiene un valor predeterminado y se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor, aunque si el motor necesita un ajuste del factor de potencia cos phi, debe realizarse un ajuste automático mediante par. P-04 *Auto Tune*. Raramente es necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.

H-73 Warning Speed High

Range:	Función:
par. F-17 RPM* [par. H-72 - par. F-17 RPM]	

¡NOTA!
Cualquier cambio en el par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]* reiniciará el valor del par. H-73 *Warning Speed High* al mismo valor ajustado en el par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]*.
Si se necesita un valor diferente en par. H-73 *Warning Speed High*, debe ajustarse después de programar par. F-17 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

H-76 Warning Feedback Low

Range:	Función:
-999999.99 9 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - par. H-77 ProcessCtrlUnit]	Introducir el límite de realimentación inferior. Cuando la realimentación cae por debajo de este límite, el display indica "Realimentación baja". Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02.

H-77 Warning Feedback High

Range:	Función:
999999.999 ProcessCtrlUnit* [par. H-76 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Introducir el límite de realimentación superior. Cuando la realimentación supera este límite, el display indica "Realimentación alta".

H-80 Function at Stop

Option:		Función:
		Seleccione la función que debe realizar el convertidor de frecuencia después de una orden de parada o después de que la velocidad desacelere al valor ajustado en par. H-81 *Min Speed for Function at Stop [RPM]*.
[0] *	Coast	Deja el motor en el modo libre.
[1]	DC Hold/Motor Preheat	El motor recibe una intensidad de CC mantenida (véase par. B-00 *DC Hold Current*).

K-20 Display Line 1.1 Small

Option:		Función:
		Seleccionar una variable para mostrar en el display en la línea 1, posición izquierda.
[0] *	None	Ningún valor de display seleccionado
[37]	Display Text 1	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el teclado o para ser leída a través de la comunicación serie.
[38]	Display Text 2	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el teclado o para ser leída a través de la comunicación serie.
[39]	Display Text 3	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el teclado o para ser leída a través de la comunicación serie.
[89]	Date and Time Readout	Muestra la fecha y la hora actuales.
[953]	Profibus Warning Word	Muestra advertencias de comunicación de Profibus.
[1005]	Readout Transmit Error Counter	Visualiza el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.
[1006]	Readout Receive Error Counter	Visualiza el número de errores de recepción de control CAN desde el último encendido.
[1007]	Readout Bus Off Counter	Visualiza el número de eventos de bus desactivado producidos desde el último encendido.
[1013]	Warning Parameter	Visualiza un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit independiente a cada advertencia.
[1115]	LON Warning Word	Muestra las advertencias específicas LON.

[1117]	XIF Revision	Muestra la versión del archivo de la interfaz externa del chip Neuron C en la opción LON.
[1118]	LonWorks Revision	Muestra la versión de software del programa de aplicación del chip Neuron C en la opción LON.
[1230]	Warning Parameter	
[1501]	Running Hours	Visualiza el número de horas de funcionamiento del motor.
[1502]	kWh Counter	Visualiza el consumo de energía en kWh.
[1600]	Control Word	Visualiza el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicación serie, en código hexadecimal.
[1601]	Reference [Unit]	Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, y de enganche arriba y abajo) en la unidad seleccionada.
[1602] *	Reference [%]	Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, y de enganche arriba y abajo) en tanto por ciento.
[1603]	Status Word	Código de estado actual.
[1605]	Main Actual Value [%]	Visualiza el código de 2 bytes enviado con el código de estado al bus maestro informando del valor principal real.
[1609]	Custom Readout	Visualiza lecturas de datos definidas por el usuario tal como están configuradas en par. K-30 *Unit for Custom Readout*, par. K-31 *Min Value of Custom Readout* y par. K-32 *Max Value of Custom Readout*.
[1610]	Power [kW]	Potencia real consumida por el motor en kW.
[1611]	Power [hp]	Potencia real consumida por el motor en CV.
[1612]	Motor Voltage	Tensión suministrada al motor.
[1613]	Frequency	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia en Hz.
[1614]	Motor Current	Corriente de fase del motor medida como valor efectivo.
[1615]	Frequency [%]	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia, en porcentaje.
[1616]	Torque [Nm]	La carga actual del motor en forma de porcentaje del par nominal del motor.
[1617]	Speed [RPM]	Referencia de velocidad del motor. La velocidad actual depende de la compensación de deslizamiento que se esté utilizando (compensación establecida en el par. P-09 *Slip Compensation*). Si no se utiliza, la velocidad actual será el valor leído en el display menos el deslizamiento del motor.
[1618]	Motor Thermal	Carga térmica del motor, calculada por la función Sobrecarga térmico-electrónica. Consulte también el grupo de parámetros F-1# Temperatura motor.
[1622]	Torque [%]	Muestra el par actual desarrollado en porcentaje.
[1630]	DC Link Voltage	Tensión del circuito intermedio en el convertidor de frecuencia.
[1632]	Brake Energy /s	Potencia actual de frenado transferida a una resistencia de freno externa. La potencia se indica como un valor instantáneo.
[1633]	Brake Energy /2 min	Potencia de frenado transferida a una resistencia de freno externo. La potencia principal se calcula de manera continua durante los últimos 120 segundos.
[1634]	Heatsink Temp.	Temperatura del disipador actual del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 95 ± 5°C, y el de reconexión, 70 ± 5 °C.
[1635]	Drive Thermal	Porcentaje de carga de los inversores.
[1636]	Drive Nominal Current	Intensidad nominal del convertidor de frecuencia.
[1637]	Drive Max. Current	La intensidad máxima del convertidor de frecuencia.
[1638]	Logic Controller State	Estado del evento ejecutado por el controlador.
[1639]	Control Card Temp.	Temperatura de la tarjeta de control.
[1643]	Timed Actions Status	

[1650]	External Reference	Suma de la referencia externa como porcentaje (suma de analógica / pulso / bus).
[1652]	Feedback [Unit]	Valor de referencia tomado de la entrada o entradas digitales programadas.
[1653]	Digi Pot Reference	Visualiza la contribución del potenciómetro digital a la realimentación de la referencia real.
[1654]	Feedback 1 [Unit]	Visualiza el valor de Realimentación 1. Consulte también el par. DR-60.
[1655]	Feedback 2 [Unit]	Visualiza el valor de Realimentación 2. Consulte también el par. CL-0#.
[1656]	Feedback 3 [Unit]	Visualiza el valor de Realimentación 3. Consulte también el par. CL-0#.
[1658]	PID Output [%]	Devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia como porcentaje.
[1660]	Digital Input	Muestra el estado de las entradas digitales. 0 = señal baja; 1 = señal alta. Respecto al orden, véase par. DR-60 *Digital Input*. El bit 0 está en el extremo derecho.
[1661]	Terminal 53 Switch Setting	Ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad = 0; Tensión = 1.
[1662]	Analog Input 53	Valor real en la entrada 53 como referencia o valor de protección.
[1663]	Terminal 54 Switch Setting	Ajuste del terminal de entrada 54. Intensidad = 0; Tensión = 1.
[1664]	Analog Input 54	Valor real en la entrada 54 como valor de referencia o de protección.
[1665]	Analog Output 42 [mA]	Valor real en mA en la salida 42. Utilice el par. AN-50 *Terminal 42 Output* para seleccionar la variable representada por la salida 42.
[1666]	Digital Output [bin]	Valor binario de todas las salidas digitales.
[1667]	Freq. Input #29 [Hz]	Valor actual de la frecuencia aplicada en el terminal 29 como entrada de pulsos.
[1668]	Freq. Input #33 [Hz]	Valor actual de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como entrada de pulsos.
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]	Valor actual de los pulsos en el terminal 27 en modo de salida digital.
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]	Valor actual de los pulsos en el terminal 29 en modo de salida digital.
[1671]	Relay Output [bin]	Visualiza los ajustes de todos los relés.
[1672]	Counter A	Visualiza el valor actual del contador A.
[1673]	Counter B	Visualiza el valor actual del contador B.
[1675]	Analog In X30/11	Valor actual de la señal en la entrada X30/11 (tarjeta de E/S de propósito general opcional).
[1676]	Analog In X30/12	Valor actual de la señal en la entrada X30/12 (tarjeta de E/S de propósito general opcional).
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	Valor actual en la salida X30/8 (tarjeta de E/S de propósito general opcional). Utilice par. AN-60 *Terminal X30/8 Output* para seleccionar la variable que se deberá mostrar.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1682]	Fieldbus REF 1	Valor de referencia principal enviado con el código de control a través de la red de comunicación serie, por ejemplo, desde el BMS, el PLC o cualquier otro controlador maestro.
[1684]	Comm. Option STW	Código de estado ampliado de opción de comunicaciones de bus de campo.
[1685]	Drive Port CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1686]	Drive Port REF 1	Código de estado (STW) enviado al bus maestro.
[1690]	Alarm Word	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1691]	Alarm Word 2	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1692]	Warning Word	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1693]	Warning Word 2	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1694]	Ext. Status Word	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1695]	Ext. Status Word 2	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)

[1696]	Maintenance Word	Los bits reflejan el estado de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros T-1#.
[1830]	Analog Input X42/1	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica.
[1831]	Analog Input X42/3	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica.
[1832]	Analog Input X42/5	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica.
[1833]	Analog Out X42/7 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica.
[1834]	Analog Out X42/9 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica.
[1835]	Analog Out X42/11 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica.
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 1.
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 1.
[2119]	Ext. 1 Output [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 1.
[2137]	Ext. 2 Reference [Unit]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 2.
[2138]	Ext. 2 Feedback [Unit]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 2.
[2139]	Ext. 2 Output [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 2.
[2157]	Ext. 3 Reference [Unit]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 3.
[2158]	Ext. 3 Feedback [Unit]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 3.
[2159]	Ext. 3 Output [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 3.
[2230]	No-Flow Power	La potencia sin caudal calculada para la velocidad actual de funcionamiento.
[2316]	Maintenance Text	
[2580]	Pump Status	Estado de funcionamiento del controlador de bomba.
[2581]	Pump Status	Estado de funcionamiento de cada bomba controlada por el controlador de bomba.
[3110]	Bypass Status Word	
[3111]	Bypass Running Hours	
[9913]	Idle time	
[9914]	Paramdb requests in queue	
[9920]	HS Temp. (PC1)	
[9921]	HS Temp. (PC2)	
[9922]	HS Temp. (PC3)	
[9923]	HS Temp. (PC4)	
[9924]	HS Temp. (PC5)	
[9925]	HS Temp. (PC6)	
[9926]	HS Temp. (PC7)	
[9927]	HS Temp. (PC8)	

K-21 Línea de display 1.2 pequeña

Seleccionar una variable para mostrar en el display en la línea 1, posición central.

Option:		Función:
[1614] *	Intensidad del motor	Las opciones son las mismas que las indicadas en par. K-20 *Display Line 1.1 Small*.

K-22 Línea de display 1.3 pequeña

Seleccionar una variable para mostrar en el display en la línea 1 (posición derecha).

Option:		Función:
[1610] *	Potencia [kW]	Las opciones son las mismas que las indicadas en par. K-20 *Display Line 1.1 Small*.

K-23 Línea de display 2 grande

Seleccionar una variable para mostrar en el display en la línea 2.

Option:		Función:
[1613] *	Frecuencia	Las opciones son las mismas que las indicadas en par. K-20 *Display Line 1.1 Small*.

K-24 Línea de display 3 grande

Seleccionar una variable para mostrar en el display en la línea 3.

Option:		Función:
[1502] *	Contador de kWh	Las opciones son las mismas que las indicadas en par. K-20 *Display Line 1.1 Small*.

K-37 Display Text 1

Range:		Función:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el teclado o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar de forma permanente, seleccione Texto display 1 en el par. K-20 *Display Line 1.1 Small*, par. K-21 *Display Line 1.2 Small*, par. K-22 *Display Line 1.3 Small*, par. K-23 *Display Line 2 Large* o par. K-24 *Display Line 3 Large*. Utilice los botones ▲ o ▼ del teclado para cambiar un carácter. Utilice los botones ◄ y ► para mover el cursor. Cuando un carácter quede resaltado por el cursor, este carácter puede cambiarse. Utilice los botones ▲ o ▼ del teclado para cambiar un carácter. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼.

K-38 Display Text 2

Range:		Función:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el teclado o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto display 2 en los par. K-20 *Display Line 1.1 Small*,par. K-21 *Display Line 1.2 Small*,par. K-22 *Display Line 1.3 Small*,par. K-23 *Display Line 2 Large* o par. K-24 *Display Line 3 Large*. Utilice los botones ▲ o ▼ del teclado para cambiar un carácter. Utilice los botones ◄ y ► para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼.

K-39 Display Text 3

Range:		Función:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el teclado o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto display 3 en los par. K-20 *Display Line 1.1 Small*,par. K-21 *Display Line 1.2 Small*, par. K-22 *Display Line 1.3 Small*, par. K-23 *Display Line 2 Large* o par. K-24 *Display Line 3 Large*. Utilice los botones ▲ o ▼ del teclado para cambiar un carácter. Utilice los botones ◄ y ► para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼.

K-70 Date and Time

Range:		Función:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

K-71 Date Format

Option:		Función:
		Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el teclado.
[0] *	YYYY-MM-DD	
[1] *	DD-MM-YYYY	
[2]	MM/DD/YYYY	

K-72 Time Format		
Option:		**Función:**
		Ajusta el formato de hora que se utilizará en el teclado.
[0] *	24 h	
[1]	12 h	

K-74 DST/Summertime		
Option:		**Función:**
		Seleccione cómo debe gestionarse el horario de verano. Para gestionarlo de forma manual introduzca la fecha de inicio y la fecha de fin en los par. K-76 *DST/Summertime Start* y par. K-77 *DST/Summertime End*.
[0] *	Off	
[2]	Manual	

K-76 DST/Summertime Start	
Range:	**Función:**
0 N/A* [0 - 0 N/A]	

K-77 DST/Summertime End	
Range:	**Función:**
0 N/A* [0 - 0 N/A]	

P-04 Auto Tune		
Option:		**Función:**
		La función Ajuste Automático optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del mismo par. P-30 *Stator Resistance (Rs)* a par. P-35 *Main Reactance (Xh)*) con el motor parado.
[0] *	Off	Sin función
[1]	Full Auto Tune	realiza el Ajuste Automático de la resistencia del estátor R_S, la resistencia del rotor R_r, la reactancia de fuga del estátor X_1, la reactancia de fuga del rotor X_2 y la reactancia principal X_h.
[2]	Reduced Auto Tune	Realiza solo un Ajuste automático reducido de la resistencia del estátor R_s del sistema. Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Active la función Ajuste Automático pulsando la tecla [Hand] (manual) después de seleccionar [1] o [2]. Después de una secuencia normal, el display mostrará: "Pulse [OK] para finalizar el Ajuste automático". Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.

NOTA:

- Para obtener los mejores resultados del convertidor de frecuencia, ejecute el Ajuste automático en un motor frío.
- El Ajuste Automático no se puede realizar mientras el motor esté en funcionamiento.

¡NOTA!
Es importante configurar correctamente el par. P-## Datos de motor, ya que forman parte del algoritmo del Ajuste Automático. Se debe llevar a cabo un Ajuste Automático para conseguir el rendimiento dinámico óptimo del motor. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos, según la potencia de salida del motor.

¡NOTA!
Evite la generación externa de par durante la función Ajuste automático.

¡NOTA!
Si cambia alguno de los ajustes del par. P-## Datos de motor, de par. P-30 *Stator Resistance (Rs)* a par. P-39 *Motor Poles*, los parámetros avanzados del motor volverán a los ajustes predeterminados.
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

¡NOTA!
El Ajuste Automático completo debe ejecutarse sin filtro, mientras que el Ajuste Automático reducido debe ejecutarse con filtro.

6.2.1 Modo menú principal

El teclado proporcionaacceso al menú principal. El modo de menú principal se selecciona pulsando la tecla [Main Menu] (menú principal). La ilustración 6.2 muestra la lectura de datos resultante que aparece en el display del teclado.
Entre las líneas 2 y 5 del display hay una lista de grupos de parámetros que pueden seleccionarse con los botones arriba y abajo.

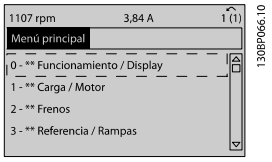


Ilustración 6.8: Ejemplo de display.

Cada parámetro tiene caracter/esy un número que es siempre el mismo, independientemente del modo de programación. En el modo menú principal, los parámetros se dividen en grupos: macros, programación de teclado, conjunto de datos de parámetros, comprobación de datos de parámetros, información de la unidad, lecturas de datos, estado de la opción de registros y de E/S y conjunto de datos de parámetros avanzados.

Todos los parámetros se pueden modificar en el menú principal. La configuración de la unidad (par. H-40 *Configuration Mode*) determinará otros parámetros disponibles para su programación. Por ejemplo, al seleccionar «Lazo cerrado» se activan parámetros adicionales relacionados con el funcionamiento en lazo cerrado. Al añadir tarjetas opcionales a la unidad, se activan parámetros adicionales asociados al dispositivo opcional.

6.2.2 Selección de parámetros

Elemento del Menú principal	Grupos de parámetros:
Config. teclado	K-##
Conj. de los datos de parámetros	F-##, E-##, C-##, P-##, H-##, AN-##, SP-##, O-##, AO-##, DN-##, PB-##, LN-##, BN-##
Información del convertidor de frecuencia	ID-##
Lecturas de datos	DR-##
Registro y Estado opción E/S	LG-##
Conj. datos parám. avanzados	AP-##, FB-##, T-##, CL-##, XC-##, PC-##, LC-##, B-##

Tabla 6.3: Grupos de parámetros en los elementos del Menú principal

N.º de grupo	Grupo de parámetros:
K-##	Config. teclado
F-##	Parámetros fundamentales
E-##	E/S digital
C-##	Funciones de control frecuencia
P-##	Características del motor
H-##	Parám. alto rendim.
AN-##	E/S analógica
SP-##	Func. especiales
O-##	Opciones / comunicaciones
AO-##	Opción E/S analógica
DN-##	DeviceNet
PB-##	Profibus
LN-##	LonWorks
BN-##	BACnet
ID-##	Información del convertidor de frecuencia
DR-##	Lecturas de datos
LG-##	Registro y estado Estado
AP-##	Parám. aplic. calor, ventilación y aire acondicionado
FB-##	Funcionamiento Incendio/Bypass
EN-##	Ethernet
T-##	Funciones temporizadas
CL-##	Lazo cerrado PID
XC-##	Lazo cerrado ampliado PID
PC-##	Controlador de bomba
LC-##	Controlador lógico
B-##	Funciones de freno

Tabla 6.4: Grupos de parámetros.

Seleccione un grupo de parámetros del Menú Principal y pulse [OK] (Aceptar). A continuación, seleccione los subgrupos de parámetros utilizando las flechas arriba y abajo y luego pulse [OK].

La sección central del display del teclado muestra los parámetros. Pulse [OK] para seleccionar los parámetros y ahora el display mostrará el valor del parámetro seleccionado.

6.2.3 Cambio de datos

1. Pulse la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) o [Main Menu] (Menú principal).
2. Utilice las teclas [▲] y [▼] para acceder al grupo de parámetros que desee modificar.
3. Pulse la tecla [OK] (Aceptar).
4. Utilice las teclas [▲] y [▼] para acceder al parámetro que desee modificar.
5. Pulse la tecla [OK] (Aceptar).
6. Utilice las teclas [▲] y [▼] para seleccionar los ajustes de parámetros correctos. O bien, para moverse por los dígitos dentro de un número, utilice las teclas de flecha derecha o izquierda . El cursor indica el dígito seleccionado para cambiarse. La tecla [▲] aumenta el valor y la tecla [▼] lo disminuye.
7. Pulse la tecla [Cancel] (Cancelar) para descartar el cambio, o pulse la tecla [OK] (Aceptar) para aceptar el cambio e introducir un nuevo ajuste.

6.2.4 Cambio de un valor de texto

Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, cambie el valor de texto con las teclas de navegación arriba/abajo.
La tecla arriba aumenta el valor y la tecla abajo lo disminuye. Coloque el cursor sobre el valor que desee guardar y pulse [OK] (aceptar).

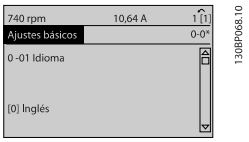


Ilustración 6.9: Ejemplo de display.

Seleccione un grupo de parámetros del Menú Principal y pulse [OK] (Aceptar). A continuación, seleccione los subgrupos de parámetros pulsando las flechas arriba y abajo y luego pulse [OK].
La sección central del display del teclado muestra los parámetros. Pulse [OK] para seleccionar los parámetros y ahora el display mostrará el valor del parámetro seleccionado.

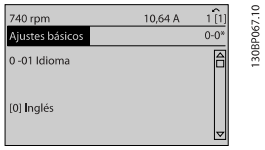


Ilustración 6.10: Ejemplo de display.

6.2.5 Cambio de un grupo de valores de datos numéricos

Si el parámetro elegido representa un valor de dato numérico, puede cambiar el valor del dato seleccionado con las teclas de navegación [◄] y [►], y las teclas de navegación arriba y abajo [▲] [▼]. Utilice las teclas de navegación ◄] y [►] para mover el cursor horizontalmente.

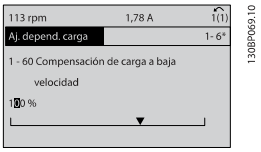


Ilustración 6.11: Ejemplo de display.

Utilice las teclas de navegación arriba/abajo para modificar el valor del dato. La tecla arriba aumenta el valor del dato y la tecla abajo lo reduce. Coloque el cursor sobre el valor que desee guardar y pulse [OK] (Aceptar).

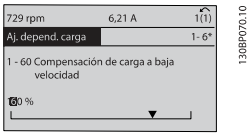


Ilustración 6.12: Ejemplo de display.

6

6.2.6 Cambio de valor de datos, Paso a paso

Algunos parámetros pueden cambiarse de forma escalonada (por intervalos) o de forma continua. Esto es aplicable a par. P-07 *Motor Power [kW]*, par. F-05 *Motor Rated Voltage* y a par. F-04 *Base Frequency*.
Estos parámetros van tomando los distintos valores de datos numéricos de un grupo de valores, o bien toman valores de datos numéricos en continuo cambio.

6.2.7 Lectura y programación de parámetros indexados

Los parámetros se indexan cuando se sitúan en una pila circular.
Par. ID-30 *Alarm Log: Error Code* a par. ID-32 *Alarm Log: Time* contienen un registro de fallos que puede consultarse. Elija un parámetro, pulse [OK] (Aceptar) y utilice las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse por el registro de valores.

Utilice par. C-05 *Multi-step Frequency 1 - 8* como otro ejemplo:
Elija el parámetro, pulse [OK] (Aceptar) y utilice las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse por los valores indexados. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK] (Aceptar). Cambie el valor utilizando las teclas arriba/abajo. Pulse [OK] (Aceptar) para aceptar el nuevo ajuste. Pulse [Cancel] (Cancelar) para cancelar. Pulse [Back] (Atrás) para salir del parámetro.

6.3 Listas de parámetros

6.3.1 Estructura de menú principal

Los parámetros para el convertidor de frecuencia se agrupan en diversos grupos para facilitar la selección de los más adecuados para optimizar el funcionamiento de la unidad.
La gran mayoría de aplicaciones AF-600 FP pueden programarse utilizando el botón Quick Menu y seleccionando los parámetros de Configuración rápida .
Las descripciones y los ajustes predeterminados se encuentran en la sección Listas de parámetros y en la parte posterior de este manual.

K-## ajuste teclado	AO-## Opciones E/S analógica
F-## Parámetros fundamentales	DN-## DeviceNet
E-## Entradas/salidas digitales	PB-## Profibus
C-## Funciones de control de frecuencia	LN-## LonWorks
P-## Datos del motor	BN-## BACnet
H-## Parámetros de alto rendimiento	ID-## Información convertidor
AN-## Entrada/salida analógica	DR-## Lecturas de datos
SP-## Funciones especiales	LG-## Registros y opciones E/S. Status (Estado)
O-## Opciones/Comun.	AP-## parám. aplic. calor, ventilación y aire acondicionado
	FB-## Func. Incendio/Bypass
	T-## Funciones de tiempo
	CL-## Lazo cerrado PID
	XC-## Lazo cerrado PID ampl.
	PC-## Controlador de la bombaLC-## Controlador lógicoB-## Funciones de freno

6.3.2 K-## Ajuste teclado

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
K-0#						
K-01	Idioma	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-02	Unidad de velocidad de motor	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
K-03	Ajustes regionales	[1] Norteamérica	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
K-04	Estado operación en arranque	[0] Auto-arranque	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-05	Unidad de modo local	[0] Como un. vel. motor	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
K-1#						
K-10	Ajuste activo	[1] Ajuste 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-11	Editar ajuste	[9] Ajuste activo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-12	Ajuste actual enlazado a	[0] No enlazado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
K-13	Lectura: Ajustes relacionados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
K-14	Lectura: editar ajustes / Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
K-2#						
K-20	Línea de pantalla pequeña 1.1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-21	Línea de pantalla pequeña 1.2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-22	Línea de pantalla pequeña 1.3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-23	Línea de pantalla grande 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-24	Línea de pantalla grande 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-25	Arranque rápido	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
K-3#						
K-30	Unidad para lectura personaliz.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-31	Valor mínimo de lectura personalizada	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
K-32	Valor máximo de lectura personalizada	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
K-37	Texto display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
K-38	Texto display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
K-39	Texto display 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
K-4#						
K-40	Botón [Hand] del teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-41	Botón [Off] del teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-42	Botón [Auto] del teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-43	Botón [Reset] del teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-44	Botón [Off/Reset] en el teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-45	Tecla [Drive Bypass] en el teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-5#						
K-50	Copia Teclado	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	Uint8
K-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	Uint8
K-6#						
K-60	Contraseña menú principal	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
K-61	Acceso a menú princ. sin contraseña	[0] Sólo lectura	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-65	Contraseña Menú rápido	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
K-66	Acceso a menú rápido sin contraseña	[0] Sólo lectura	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-7#						
K-70	Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
K-71	Formato de fecha	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-72	Formato de hora	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-74	Horario de verano	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-76	Inicio del horario de verano	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
K-77	Fin del horario de verano	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
K-79	Fallo de reloj	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-8#						
K-81	Días laborables	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-82	Días laborables adicionales	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
K-83	Días no laborables adicionales	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
K-89	Fecha y hora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.3.3 F-## Parámetros fundamentales

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
F-0#						
F-01	Ajuste frecuencia 1	[1] Entrada analóg. 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-02	Método funcionamiento	[0] Vinculada a Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-03	Frecuencia salida máx. 1	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
F-04	Frecuencia	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
F-05	Tensión nominal del motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
F-07	Tiempo acel 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
F-08	Tiempo decel 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
F-09	Refuerzo de par	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
F-1#						
F-10	Sobrecarga electrónica	[4] SC elec. Descon. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-11	Vent. externo motor	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint16
F-12	Entrada termistor motor	[0] Ninguno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-15	Límite alto veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-16	Límite bajo veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-17	Límite alto veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
F-18	Límite bajo veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
F-2#						
F-24	Tiempo mantenido	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-26	Ruido motor (Frec. portadora)	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-27	Tono motor aleatorio	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-3#						
F-37	Patrón conmutación avanz.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-38	Sobremodulación	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
F-4#						
F-40	Limitador de par (funcionam.)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-41	Límite de par (frenado)	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-43	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
F-5#						
F-52	Referencia mínima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
F-53	Referencia máxima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
F-54	Función de referencia	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-6#						
F-64	Referencia interna relativa	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
F-9#						
F-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
F-91	Tiempo acel./decel.	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
F-92	Restitución de Energía	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-93	Límite máximo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
F-94	Límite mínimo	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
F-95	Acel./decel. retardo de rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.3.4 E-## E/S digitales

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
E-0#						
E-00	Modo E/S digital	[0] PNP - Activo a 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
E-01	Terminal 18 entrada digital	[8] al inicio de decel.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-02	Terminal 19 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-03	Terminal 27 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-04	Terminal 29 entrada digital	[14] Veloc. fija	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-05	Terminal 32 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-06	Terminal 33 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-1#						
E-10	Tiempo acel 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
E-11	Tiempo decel 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
E-2#						
E-20	Salida digital terminal 27	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-21	Salida digital terminal 29	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-24	Relé de función	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-26	Retardo conex., relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
E-27	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
E-5#						
E-51	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-52	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-53	Terminal X30/2 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-54	Terminal X30/3 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-55	Terminal X30/4 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-56	Sal. dig. term. X30/6 (OPCGPIO)	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-57	Sal. dig. term. X30/7 (OPCGPIO)	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-6#						
E-60	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-61	Term. 29 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-62	Term. 29 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
E-63	Term. 29 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
E-64	Tiempo filtro pulsos constante #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
E-65	Term. 33 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-66	Term. 33 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-67	Term. 33 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
E-68	Term. 33 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
E-69	Tiempo filtro pulsos constante #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
E-7#						
E-70	Terminal 27 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-71	Frec. máx. salida de pulsos #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-72	Termina 29 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-74	Frec. máx. salida de pulsos #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-75	Terminal X30/6 var. salida pulsos	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-76	Frec. máx. salida de pulsos #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-9#						
E-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-93	Control de bus salida de pulsos #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
E-94	Tiempo lím. predet. salida pulsos #27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
E-95	Control de bus salida de pulsos #29	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
E-96	Tiempo lím. predet. salida pulsos #29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
E-97	Control de bus salida de pulsos #X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
E-98	T. lím. predet. sal. pulsos #X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.5 C-## Funciones control frecuencia

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
C-0#						
C-01	Salto de frecuencia desde [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
C-02	Velocidad bypass desde [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
C-03	Velocidad bypass hasta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
C-04	Salto de frecuencia a [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
C-05	Frecuencia multiajuste 1 - 8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
C-2#						
C-20	Velocidad fija [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
C-21	Velocidad fija [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
C-22	Tiempo veloc. fija acel./decel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
C-23	Tiempo decel. parada rápida	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
C-3#						
C-30	Comando de frecuencia 2	[20] Potencióm. digital	All set-ups	TRUE	-	Uint8
C-34	Comando de frecuencia 3	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
C-4#						
C-40	Aj salto frec semiaut	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6

6.3.6 P-## Datos del motor

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
P-0#						
P-02	Potencia motor [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
P-03	Intensidad del motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
P-04	Autoajuste	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
P-06	Velocidad básica	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
P-07	Potencia motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
P-08	Comprob. rotación motor	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
P-09	Compensación deslizam.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
P-1#						
P-10	Tiempo compens. deslizam. constante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
P-2#						
P-20	Construcción del motor	[0] Asíncrono	All set-ups	FALSE	-	Uint8
P-3#						
P-30	Resistencia estátor (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
P-31	Resistencia rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
P-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
P-36	Resistencia pérdida hierro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
P-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8

6.3.7 H-## Parám. alto rendim.

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
H-0#						
H-03	Restaurar ajustes de fábrica	[0] Funcion. normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-04	Desc. reinic. autom.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-05	Reinic. autom. (Interv. rein.)	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
H-06	Func. ventilador	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-08	Bloqueo inversión	[2] Ambos sentidos	All set-ups	FALSE	-	Uint8
H-09	Arranque	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-3#						
H-36	Velocidad baja desconexión [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-37	Velocidad baja desconexión [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
H-4#						
H-40	Modo Configuración	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-43	Características de par	[3] Optim auto energ VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-5#						
H-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
H-51	Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-52	Veloc. mín. con magn. norm. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
H-6#						
H-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
H-64	Amortiguación de resonancia	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
H-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
H-7#						
H-70	Advert. intens. baja	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
H-71	Advert. intens. alta	ImaxDRIVE (DR-37)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
H-72	Advert. veloc. baja	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-73	Advert. veloc. alta	outputSpeedHighLimit (F-03)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-74	Advertencia referencia baja	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
H-75	Advertencia referencia alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
H-76	Advertencia realimentación baja	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
H-77	Advertencia realimentación alta	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
H-78	Función fallo fase motor	[2] Desconex. 1.000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-8#						
H-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-81	Vel. mín. para func. parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.8 AN-## E/S analógica

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
AN-0#						
AN-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
AN-01	Función Cero Activo	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-02	Función Cero Activo en modo incendio	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-1#						
AN-10	Terminal 53 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-11	Terminal 53 escala alta V	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-12	Terminal 53 escala baja mA	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
AN-13	Terminal 53 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
AN-14	Term. 53 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-15	Term. 53 valor alto ref. /realim.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AN-17	Terminal 53 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-2#						
AN-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-21	Terminal 54 escala alta V	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-22	Terminal 54 escala baja mA	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
AN-23	Terminal 54 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
AN-24	Term. 54 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-25	Term. 54 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AN-27	Terminal 54 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-3#						
AN-30	Terminal X30/11 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-31	Terminal X30/11 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-34	Term. X30/11 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-35	Term. X30/11 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-36	Term. terminal X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AN-37	Term. X30/11 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-4#						
AN-40	Terminal X30/12 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-41	Terminal X30/12 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-44	Term. X30/12 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-45	Term. X30/12 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-46	Term. X30/12 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AN-47	Term. X30/12 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-5#						
AN-50	Terminal 42 salida	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-51	Terminal 42 salida esc. mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-52	Terminal 42 salida esc. máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-53	Terminal 42 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AN-54	Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
AN-6#						
AN-60	Terminal X30/8 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-61	Terminal X30/8 escala min	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-62	Terminal X30/8 escala min	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-63	Terminal X30/8 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AN-64	Term. X30/8 T. lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.9 SP-## Funciones especiales

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
SP-1#						
SP-10	Fallo de alimentación de red	[0] Sin función	All set-ups	FALSE	-	Uint8
SP-11	Fallo en entrada tensión de red	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
SP-12	Función desequil. línea	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-2#						
SP-23	Ajuste de código descriptivo	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
SP-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
SP-26	Ret. de desc. en fallo del convert.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
SP-28	Aj. producción	[0] Sin acción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-29	Código de servicio	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
SP-3#						
SP-30	Ctrol. lím. intens., Ganancia proporc.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
SP-31	Control lím. inten., Tiempo integrac.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
SP-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
SP-4#						
SP-40	Nivel VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
SP-41	Ahorro energético ahorro energía	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
SP-42	Ahorro energético Frecuencia	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
SP-43	Cosphi del motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
SP-5#						
SP-50	Filtro RFI	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
SP-53	Monitor del ventilador	[1] Advertencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
SP-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
SP-6#						
SP-60	Funcionamiento con sobretemp.	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-61	Función con convert. sobrecarg.	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-62	Corriente reduc. convert. sobrecarg.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.10 O-## Opciones/comunic.

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
O-0#						
O-01	Puesto de control	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-02	Fuente código control	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-03	Valor de tiempo límite cód. ctrl.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
O-04	Función tiempo límite cód. ctrl.	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-05	Función tiempo límite	[1] Reanudar ajuste	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-06	Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
O-1#						
O-10	Trama del código de control	[0] Perfil de unidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
O-13	Código de estado configurable STW	[1] Perfil por defecto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-3#						
O-30	Protocolo	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-31	Dirección	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
O-32	Veloc. baudios puerto conv.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-33	Paridad de puerto convert.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-35	Retardo respuesta mín.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
O-36	Retardo respuesta máx.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
O-37	Retardo máx. intercarac.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
O-4#						
O-40	Selección de telegrama	[1] Telegr. estándar 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
O-5#						
O-50	Selección inercia	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-52	Selección freno CC	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-53	Selec. arranque	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-54	Selec. sentido inverso	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-55	Selec. ajuste	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-56	Selec. referencia interna	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-8#						
O-80	Contador mensajes de bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
O-81	Contador errores de bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
O-82	Mensajes de esclavo recibidos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
O-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
O-89	Cuenta de diagnósticos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
O-9#						
O-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
O-91	Veloc Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
O-94	Realimentación de bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
O-95	Realim. de bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
O-96	Realim. de bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.3.11 AO-## Opción E/S analógica

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
AO-0#						
AO-00	Modo Terminal X42/1	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-01	Modo Terminal X42/3	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-02	Modo Terminal X42/5	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-1#						
AO-10	Terminal X42/1 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-11	Terminal X42/1 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-14	Term. X42/1 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-15	Term. X42/1 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-16	Term. X42/1 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AO-17	Term. X42/1 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-2#						
AO-20	Terminal X42/3 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-21	Terminal X42/3 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-24	Term. X42/3 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-25	Term. X42/3 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-26	Term. X42/3 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AO-27	Term. X42/3 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-3#						
AO-30	Terminal X42/5 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-31	Terminal X42/5 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-34	Term. X42/5 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-35	Term. X42/5 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-36	Term. X42/5 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AO-37	Term. X42/5 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-4#						
AO-40	Terminal X42/7 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-41	Terminal X42/7 escala min	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-42	Terminal X42/7 escala min	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-43	Terminal X42/7 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AO-44	Term. X42/7 T. lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
AO-5#						
AO-50	Terminal X42/9 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-51	Terminal X42/9 escala min	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-52	Terminal X42/9 escala min	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-53	Terminal X42/9 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AO-54	Term. X42/9 T. lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
AO-6#						
AO-60	Terminal X42/11 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-61	Terminal X42/11 escala min	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-62	Terminal X42/11 escala min	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-63	Terminal X42/11 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AO-64	Term. X42/11 T. lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.12 DN-## DevicNet

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
DN-0#						
DN-00	Protocolo DeviceNet.	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
DN-01	Selecc. veloc. en baudios	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-02	ID MAC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-05	Lectura contador errores transm.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-06	Lectura contador errores recepción	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-07	Lectura contador bus desac.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-1#						
DN-10	Selección tipo de datos proceso	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-11	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
DN-12	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
DN-13	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
DN-14	Referencia de red	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-15	Control de red	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-18	internal_process_data_config_write	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
DN-19	internal_process_data_config_read	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
DN-2#						
DN-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DN-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DN-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DN-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DN-3#						
DN-30	Índice Matriz	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-31	Grabar valores de datos	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-32	Revisión Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
DN-33	Almacenar siempre	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
DN-34	Código de producto DeviceNet	210 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
DN-39	Parámetros Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.3.13 PB-## Profibus

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
PB-0#						
PB-00	única	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-07	Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-1#						
PB-15	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
PB-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
PB-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
PB-2#						
PB-22	Selección de telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
PB-23	Parámetros para señales	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
PB-27	Edit. parámetros	[1] Activado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
PB-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
PB-4#						
PB-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-5#						
PB-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-53	Código de advertencia de Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
PB-6#						
PB-63	Velocidad real en baudios	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PB-64	Id. dispositivo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-65	Número perfil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
PB-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
PB-68	Cód. estado 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
PB-7#						
PB-71	Grabar valores de datos	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PB-72	Reiniciar unidad Profibus	[0] Sin acción	1 set-up	FALSE	-	Uint8
PB-8#						
PB-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-84	Parámetros definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-9#						
PB-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-94	Parámetros cambiados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.14 EN-## EtherNet

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
EN-0#						
EN-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
EN-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
EN-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
EN-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
EN-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
EN-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
EN-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[48]
EN-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[48]
EN-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
EN-1#						
EN-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up	TRUE	-	Uint8
EN-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
EN-12	Auto Negotiation	[1] On	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-2#						
EN-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
EN-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
EN-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
EN-28	Store Data Values	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-29	Store Always	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
EN-3#						
EN-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
EN-31	Net Reference	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-32	Net Control	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
EN-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
EN-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
EN-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
EN-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
EN-8#						
EN-80	FTP Server	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-81	HTTP Server	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-82	SMTP Service	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
EN-9#						
EN-90	Cable Diagnostic	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-91	MDI-X	[1] Activado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-92	IGMP Snooping	[1] Activado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
EN-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8
EN-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
EN-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
EN-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.3.15 BN-## BACnet

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
BN-7#						
BN-70	Instancia BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
BN-72	Máx. maest. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
BN-73	Máx. tramas info MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
BN-74	"Startup I am"	[0] Enviar al conectar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
BN-75	Contraseña inicializac.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]

6.3.16 ID-## Información del convertidor

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
ID-0#						
ID-00	Horas de funcionamiento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
ID-01	Horas funcionam.	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
ID-02	Contador kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
ID-03	Arranques	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
ID-04	Sobretemperat.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
ID-05	Sobretensión	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
ID-06	Reiniciar contador kWh	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
ID-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
ID-08	Núm. de arranques	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
ID-1#						
ID-10	Tendencias	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
ID-11	Intervalo tendencia	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
ID-12	Evento de disparo	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
ID-13	Tendencias	[0] Tendencia siempre	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
ID-14	Muestras antes de disp.	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
ID-2#						
ID-20	Registro histórico: evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
ID-21	Registro histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
ID-22	Registro histórico: Tiempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
ID-23	Registro histórico: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
ID-3#						
ID-30	Reg. alarma: Código de fallo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
ID-31	Reg. alarma: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
ID-32	Reg. alarma: hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
ID-33	Reg. alarma: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
ID-4#						
ID-40	Tipo convert.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
ID-41	Sección de alimentación	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-42	máxima	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-43	Versión de software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
ID-44	Número de modelo GE	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
ID-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
ID-46	Núm. producto GE	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
ID-47	Núm. modelo tarj. pot. GE	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
ID-48	Número ID del teclado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-5#						
ID-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-51	Número serie dispos.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
ID-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
ID-6#						
ID-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-62	N.º pedido opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
ID-63	N.º serie opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
ID-7#						
ID-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-74	Opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-75	Versión SW opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-76	Opción en ranura C2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-77	Versión SW opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-9#						
ID-92	Parámetros definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
ID-93	Parámetros modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
ID-98	Id. del convertidor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
ID-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.17 DR-## Lecturas de datos

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
DR-0#						
DR-00	Código de control	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-01	Referencia [Unidad]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
DR-03	Código estado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-05	Valor real princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
DR-09	Lectura personalizada	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
DR-1#						
DR-10	Potencia [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
DR-11	Potencia [CV]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
DR-12	Tensión nominal del motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
DR-13	Frecuencia	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
DR-14	Intensidad del motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
DR-15	Frecuencia [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
DR-16	Par [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
DR-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
DR-18	Térmico motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
DR-2#						
DR-22	Par [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
DR-3#						
DR-30	Tensión de bus CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DR-32	Energía freno / s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-33	Energía freno / 2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-34	Temp. disipador	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
DR-35	Térmico convertidor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
DR-36	Intens. nominal convert.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
DR-37	Intens. máx. convert.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
DR-38	Estado controlador lógico	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
DR-39	Temp. tarjeta control.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
DR-4#						
DR-40	Buffer de registro lleno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
DR-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
DR-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
DR-5#						
DR-50	Referencia externa	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
DR-52	Realimentación [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-53	Referencia Digi pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
DR-54	Realim. 1 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-55	Realim. 2 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-56	Realim. 3 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-58	Salida PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
DR-6#						
DR-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DR-61	Ajuste interruptor terminal 53	[0] Intensidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
DR-62	Entrada analógica 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-63	Ajuste interruptor terminal 54	[0] Intensidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
DR-64	Entrada analógica 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-65	Salida analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
DR-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
DR-67	Entrada frecuencia #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
DR-68	Entrada frecuencia #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
DR-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
DR-7#						
DR-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
DR-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
DR-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
DR-73	Contador B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
DR-75	Ent. analóg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-76	Ent. analóg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-77	Salida analógica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
DR-8#						
DR-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
DR-84	Opción comun. STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-85	Puerto convertidor CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-86	Puerto conv. REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
DR-9#						
DR-90	Código de alarma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-91	Código de alarma 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-92	Cód. de advertencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-93	Código de advertencia 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-94	Código estado amp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-95	Código de estado ampl. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-96	Código mantenimiento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.3.18 LG-## Registros y estado E/S opc.

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
LG-0#						
LG-00	Reg. mantenimiento: Ítem	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
LG-01	Reg. mantenimiento: Acción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
LG-02	Reg. mantenimiento: Hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
LG-03	Reg. mantenimiento: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
LG-1#						
LG-10	Reg. modo incendio: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
LG-11	Reg. modo incendio: Hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
LG-12	Reg. modo incendio: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
LG-3#						
LG-30	Entr. analóg. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
LG-31	Entr. analóg. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
LG-32	Entr. analóg. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
LG-33	Sal. anal. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
LG-34	Sal. anal. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
LG-35	Sal. anal. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

6.3.19 AP-## Par. aplic. HVAC

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
AP-0#						
AP-00	Retardo parada ext.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-2#						
AP-20	Ajuste auto baja potencia	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
AP-21	Detección baja potencia	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-22	Detección de baja velocidad	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-23	Función falta de caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-24	Retardo falta de caudal	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-26	Función bomba seca	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-27	Retardo bomba seca	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-3#						
AP-30	Potencia sin caudal	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
AP-31	Factor corrección potencia	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-32	Veloc. baja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-33	Veloc. baja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-34	Potencia veloc. baja [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
AP-35	Potencia veloc. baja [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
AP-36	Veloc. alta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-37	Veloc. alta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-38	Potencia veloc. alta [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
AP-39	Potencia veloc. alta [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
AP-4#						
AP-40	Tiempo ejecución mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-41	Tiempo reposo mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-42	Veloc. reinicio [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-43	Veloc. reinicio [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-44	Refer. despertar/Dif. realim.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
AP-45	Refuerzo de consigna	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
AP-46	Tiempo refuerzo máx.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-5#						
AP-50	Func. fin de curva	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-51	Retardo fin de curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-6#						
AP-60	Func. correa rota	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-61	Par correa rota	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
AP-62	Retardo correa rota	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-7#						
AP-75	Protec. ciclo corto	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-76	Intervalo entre arranques	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-77	Tiempo ejecución mín.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-8#						
AP-80	Compensación caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-81	Aproximación curva cuadrada-lineal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
AP-82	Cálculo punto de trabajo	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-83	Velocidad sin caudal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-84	Velocidad sin caudal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-85	Velocidad punto diseño [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-86	Velocidad punto diseño [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-87	Presión a velocidad sin caudal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AP-88	Presión a velocidad nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AP-89	Caudal en punto de diseño	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AP-9#						
AP-90	Caudal a velocidad nominal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.3.20 FB-## Func. Incendio/bypass

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
FB-0#						
FB-00	Función Modo Incendio	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-01	Configuración de Modo Incendio	[0] Lazo abierto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-02	Unidad Modo Incendio	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-03	Referencia mín. Modo Incendio	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
FB-04	Referencia máx. Modo Incendio	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
FB-05	Referencia interna en Modo Incendio	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
FB-06	Fuente referencia Modo Incendio	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-07	Fuente realim. modo incendio	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-09	Manejo alarmas Modo Incendio	[1] Desc, alarm crític.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
FB-1#						
FB-10	Función bypass convertidor	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-11	Tiempo de retardo bypass conv.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
FB-2#						
FB-20	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-21	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-22	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-23	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-24	Locked Rotor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
FB-3#						
FB-30	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-31	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-32	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-33	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-34	Missing Motor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.3.21 T-## Func. tempor.

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
T-0#						
T-00	Tiempo activ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
T-01	Acción activ.	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-02	Tiempo desactiv.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
T-03	Acción desactiv.	[1] Sin acción	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-04	Repetición	[0] Todos los días	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-09	Timed Actions Reactivation	[1] Activado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-1#						
T-10	Elemento de mantenim.	[1] Rodamientos motor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
T-11	Acción de mantenim.	[1] Lubricar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
T-12	Base tiempo mantenim.	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
T-13	Intervalo tiempo mantenim.	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
T-14	Fecha y hora mantenim.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
T-15	Código reinicio mantenim.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
T-16	Texto mantenim.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
T-5#						
T-50	Resolución registro energía	[5] Últimas 24 horas	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-51	Inicio período	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
T-53	Registro energía	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
T-54	Reiniciar registro energía	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
T-6#						
T-60	Variable de tendencia	[0] Potencia [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-61	Datos bin continuos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
T-62	Datos bin temporizados	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
T-63	Inicio período temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
T-64	Fin período temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
T-65	Valor bin mínimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
T-66	Reiniciar datos bin continuos	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
T-67	Reiniciar datos bin temporizados	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
T-7#						
T-8#						
T-80	Factor referencia potencia	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
T-81	Coste energético	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
T-82	Inversión	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
T-83	Ahorro energético	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
T-84	Ahorro	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.3.22 CL-## Lazo cerrado PID

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
CL-0#						
CL-00	Fuente realim. 1	[2] Entrada analógica 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-01	Conversión realim. 1	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
CL-02	Unidad fuente realim. 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-03	Fuente realim. 2	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-04	Conversión realim. 2	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
CL-05	Unidad fuente realim. 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-06	Fuente realim. 3	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-07	Conversión realim. 3	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
CL-08	Unidad fuente realim. 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-1#						
CL-12	Referencia/Unidad realimentación	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-13	Mínima referencia/realim.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-14	Máxima referencia/realim.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-2#						
CL-20	Función de realim.	[3] Mínima	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-21	Valor de consigna 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-22	Valor de consigna 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-23	Valor de consigna 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-3#						
CL-30	Refrigerante	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-31	Refriger. def. por usuario A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
CL-32	Refriger. def. por usuario A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
CL-33	Refriger. def. por usuario A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
CL-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
CL-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
CL-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
CL-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
CL-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
CL-6#						
CL-7#						
CL-70	Tipo de lazo cerrado	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-71	Modo Configuración	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-72	Cambio de salida PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
CL-73	Nivel mínimo de realim.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-74	Nivel máximo de realim.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-79	Autoajuste PID	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-8#						
CL-81	Ctrl normal/inverso de PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-82	Veloc. arranque PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
CL-83	Veloc. arranque PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
CL-84	Ancho banda en referencia	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
CL-9#						
CL-91	Saturación de PID	[1] On	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-93	Ganancia proporc. PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
CL-94	Tiempo integral PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
CL-95	Tiempo diferencial PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
CL-96	Límite ganancia dif. PID proc.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.23 XC-## Lazo cerrado amp. PID

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
XC-0#						
XC-00	Tipo de lazo cerrado	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-01	Modo Configuración	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-02	Cambio de salida PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-03	Nivel mínimo de realim.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-04	Nivel máximo de realim.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-09	Autoajuste PID	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-1#						
XC-10	Ref./Unidad realim. 1 Ext.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-11	Referencia mínima 1 Ext.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-12	Referencia máxima 1 Ext.	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-13	Fuente referencia 1 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-14	Fuente realim. 1 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-15	Consigna 1 Ext.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-17	Referencia 1 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-18	Realim. 1 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-19	Salida 1 amp. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
XC-2#						
XC-20	Control normal/inverso 1 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-21	Ganancia proporcional 1 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-22	Tiempo integral 1 Ext.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
XC-23	Tiempo diferencial 1 Ext.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-24	Límite ganancia dif. PID proc.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
XC-3#						
XC-30	Ref./Unidad realim. 2 Ext.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-31	Referencia mínima 2 Ext.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-32	Referencia máxima 2 Ext.	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-33	Fuente referencia 2 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-34	Fuente realim. 2 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-35	Consigna 2 Ext.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-37	Referencia 2 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-38	Realim. 2 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-39	Salida 2 amp. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
XC-4#						
XC-40	Control normal/inverso 2 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-41	Ganancia proporcional 2 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-42	Tiempo integral 2 Ext.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
XC-43	Tiempo diferencial 2 Ext.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-44	Límite ganancia dif. PID proc.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
XC-5#						
XC-50	Ref./Unidad realim. 3 Ext.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-51	Referencia mínima 3 Ext.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-52	Referencia máxima 3 Ext.	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-53	Fuente referencia 3 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-54	Fuente realim. 3 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-55	Consigna 3 Ext.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-57	Referencia 3 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-58	Realim. 3 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-59	Salida 3 Ext. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
XC-6#						
XC-60	Control normal/inverso 3 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-61	Ganancia proporcional 3 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-62	Tiempo integral 3 Ext.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
XC-63	Tiempo diferencial 3 Ext.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-64	Límite ganancia dif. PID proc.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.24 PC-## Controlador de bomba

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
PC-0#						
PC-00	Controlador bomba	[0] Desactivado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
PC-02	Arranque del motor	[0] Directo en línea	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
PC-04	Rotación bombas	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-05	Bomba guía fija	[1] Sí	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
PC-06	Número de bombas	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
PC-1#						
PC-10	Minimum Run Time Override	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
PC-11	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
PC-2#						
PC-20	Ancho banda conexión por etapas	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-21	Ancho de banda de Histéresis	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-22	Ancho banda veloc. fija	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-23	Retardo conexión SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-24	Retardo desconex. SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-25	Tiempo OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-26	Desconex. si no hay caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-27	Función activ. por etapas	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-28	Tiempo función activ. por etapas	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-29	Función desactiv. por etapas	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-3#						
PC-30	Tiempo función desactiv. por etapas	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-4#						
PC-40	Retardo rampa decel.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-41	Retardo rampa acel.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-42	Umbral conex. por etapas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-43	Umbral desconex. por etapas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-44	Veloc. conex. por etapas [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
PC-45	Veloc. conex. por etapas [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-46	Veloc. desconex. por etapas [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
PC-47	Veloc. desact. por etapas [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-5#						
PC-50	Altern. bomba guía	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-51	Evento alternancia	[0] Externa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-52	Intervalo tiempo alternancia	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
PC-53	Valor tempor. alternancia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
PC-54	Hora predef. alternancia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
PC-55	Alternar si la carga < 50%	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-56	Modo conex. por etapas en altern.	[0] Lento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-58	Retardo arranque siguiente bomba	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-59	Retardo funcionamiento en línea	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-8#						
PC-80	Estado bomba	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
PC-81	Estado bomba	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
PC-82	Bomba principal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-83	Estado relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
PC-84	Tiempo activ. bomba	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
PC-85	Tiempo activ. relé	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
PC-86	Reiniciar contadores relés	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-9#						
PC-90	Parada bomba	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-91	Altern. manual	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.3.25 LC-##Controlador lógico

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
LC-0#						
LC-00	Modo Controlador Lógico	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-01	Evento arranque	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-02	Evento parada	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-03	Rein. Logic Controll.	[0] No rein. Logic Contr	All set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-1#						
LC-10	Operando comparador	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-11	Operador comparador	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-12	Valor comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
LC-2#						
LC-20	Temporizador del controlador lógico	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
LC-4#						
LC-40	Regla lógica booleana 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-41	Operador regla lógica 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-42	Regla lógica booleana 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-43	Operador regla lógica 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-44	Regla lógica booleana 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-5#						
LC-51	Evento del controlador	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-52	Acción de controlador lógico	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.26 B-## Funciones de freno

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
B-0#						
B-00	CC mantenida	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
B-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
B-02	Tiempo de frenado CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
B-03	Velocidad activación freno CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
B-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
B-1#						
B-10	Función de freno	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
B-11	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
B-12	Límite potencia de freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
B-13	Sobrecarga térmica de frenado	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
B-15	Comprobación freno	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
B-16	Intensidad máx. convert.	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
B-17	Control de sobretensión	[2] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7 Localización de averías

7.1 Alarmas y advertencias

Las advertencias y alarmas se señalizan mediante el LED correspondiente en la parte delantera del convertidor de frecuencia y muestran un código en el display.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa de origen. En determinadas circunstancias, es posible que el motor siga funcionando. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En caso de alarma, el convertidor de frecuencia se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento.

Es posible hacerlo de cuatro maneras:

1. Utilizando el botón de control [RESET] (reinicio) del teclado.
2. A través de una entrada digital con la función "Reinicio".
3. Mediante comunicación serie /red opcional.
4. Reiniciando automáticamente mediante la función [Auto Reset] (Reinicio automático), que es un ajuste predeterminado del convertidor de frecuencia AF-600 FP. Consulte par. H-04 *Auto-Reset (Times)* en la **Guía de programación del** AF-600 FP.

¡NOTA!
Tras un reinicio manual mediante el botón [RESET] (reinicio) del teclado, es necesario pulsar el botón [AUTO] (automático) o [HAND] (manual) para volver a arrancar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también la tabla de la página siguiente).

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso apagar la alimentación de red para poder reiniciar dichas alarmas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse tal y como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.
Las alarmas que no están bloqueadas pueden reiniciarse también utilizando la función de reset automático del par. H-04 *Auto-Reset (Times)* (advertencia: puede producirse un reinicio automático).
Si una alarma o advertencia aparece marcada con un código en la tabla de la siguiente página, significa que, o se produce una advertencia antes de la alarma, o se puede especificar si se mostrará una advertencia o una alarma para un fallo determinado.
Esto es posible, p. ej., en par. F-10 *Electronic Overload*. Tras una alarma o desconexión, el motor funcionará por inercia y la alarma y la advertencia parpadearán en el convertidor de frecuencia. Una vez corregido el problema, solamente seguirá parpadeando la alarma.

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Descone-xión	Bloqueo por alarma / dis-paro	Referencia de parámetros
1	10 V bajo	X			
2	Error de cero activo	(X)	(X)		AN-01
3	Sin motor	(X)			H-80
4	Pérdida de fase de red	(X)	(X)	(X)	SP-12
5	Tensión alta CC	X			
6	Tensión de CC baja	X			
7	Sobretensión CC	X	X		
8	Tensión de CC baja	X	X		
9	Inversor sobrecargado	X	X		
10	Sobretemperatura de Sobrecarga electrónica del motor	(X)	(X)		F-10
11	Sobretemperatura del termistor del motor	(X)	(X)		F-10
12	Límite de par	X	X		
13	Sobreintensidad	X	X	X	
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	
15	Hardware incorrecto		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)		O-04
23	Fallo del ventilador interno	X			
24	Fallo del ventilador externo	X			SP-53
29	Sobretemperatura del convertidor de frecuencia	X	X	X	
30	Falta la fase U del motor	(X)	(X)	(X)	H-78
31	Falta la fase V del motor	(X)	(X)	(X)	H-78
32	Falta la fase W del motor	(X)	(X)	(X)	H-78
33	Fallo en la carga de arranque		X	X	
34	Fallo de comunicación de red	X	X		
36	Fallo de red	X	X		
38	Fallo interno		X	X	
39	Sensor disipador		X	X	
40	Sobrecarga del terminal de salida digital 27	(X)			E-00, E-51
41	Sobrecarga del terminal de salida digital 29	(X)			E-00, E-51
42	Sobrecarga de la salida digital en X30/6 (OPCGPIO)	(X)			E-56
42	Sobrecarga de la salida digital en X30/7 (OPCGPIO)	(X)			E-57
46	Alimentación tarjeta potencia		X	X	
47	Alim. baja 24 V	X	X	X	
48	Alim. baja 1,8 V		X	X	
49	Límite de velocidad	X			H-36
50	Fallo de calibración del ajuste automático		X		
51	Comprobación Ajuste automático de U_{nom} e I_{nom}		X		
52	Ajuste automático I_{nom} baja		X		
53	Motor demasiado grande - Ajuste automático		X		
54	Motor demasiado pequeño - Ajuste automático		X		
55	Parámetro en Ajuste automático fuera de rango		X		
56	Ajuste automático interrumpido por el usuario		X		
57	T. lím. Ajuste automático		X		
58	Fallo interno de Ajuste automático	X	X		
59	Límite de intensidad	X			
61	Error de pista	(X)	(X)		H-20
62	Frecuencia de salida en límite máximo	X			
64	Límite de tensión	X			
65	Sobretemperatura en placa de control	X	X	X	
66	Temperatura baja del disipador térmico	X			
67	La configuración de opciones ha cambiado		X		
69	Temp. tarjeta pot.		X	X	

Tabla 7.1: Lista de códigos de alarma / advertencia

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Bloqueo por alarma / disparo	Referencia de parámetros
70	Configuración incorrecta del convertidor de frecuencia			X	
72	Fallo peligroso			X[1)]	
76	Configuración de la unidad de potencia	X			
77	Modo de ahorro de energía	X			
79	Conf. PS no vál.		X	X	
80	Convertidor de frecuencia restaurado a los ajustes de fábrica		X		
85	Error Profibus / Profisafe				
91	Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54			X	
92	Sin caudal	X	X		AP-2#
93	Bomba seca	X	X		AP-2#
94	Fin de curva	X	X		AP-5#
95	Correa rota	X	X		AP-6#
96	Arranque retardado	X			AP-7#
97	Parada retardada	X			AP-7#
98	Fallo de reloj	X			K-7#

Tabla 7.2: Lista de códigos de alarma / advertencia

(X) Depende del parámetro.

1) No puede realizarse el reinicio automático a través del par. H-04 *Auto-Reset (Times).*

Una desconexión es la acción desencadenada al producirse una alarma. La desconexión dejará el motor en inercia y podrá reiniciarse pulsando el botón Reset o reiniciando desde una entrada digital (grupos de parámetros E-1# [1]). El evento original que causó una alarma no puede dañar al convertidor de frecuencia ni provocar situaciones peligrosas. Un bloqueo por alarma es la acción que se desencadena cuando se produce una alarma cuya causa podría producir daños al convertidor de frecuencia o a los equipos conectados. Una situación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar apagando y encendiendo el equipo.

Indicación LED	
Advertencia	amarillo
Alarma	parpadeo rojo
Bloqueo por alarma	amarillo y rojo

Tabla 7.3: Indicación LED

Código de alarma y Código de estado ampliado

Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de advertencia	Código de estado ampliado
0	00000001	1			En rampa
1	00000002	2	Temp. tarjeta pot.	Temp. tarjeta pot.	Ajuste automático en funcionamiento
2	00000004	4	Fallo de conexión a tierra	Fallo de conexión a tierra	Arranque CW / CCW
3	00000008	8	Temp. tarjeta ctrl.	Temp. tarjeta ctrl.	Enganche abajo
4	00000010	16	Cód. ctrl. TO	Cód. ctrl. TO	Enganche arriba
5	00000020	32	Sobreintensidad	Sobreintensidad	Realimentación alta
6	00000040	64	Límite de par	Límite de par	Realimentación baja
7	00000080	128	Sobrt. term. motor	Sobrt. term. motor	Intensidad de salida alta
8	00000100	256	Sobrecarga electrónica del motor	Sobrecarga electrónica del motor	Intensidad de salida baja
9	00000200	512	Sobrecar. inversor	Sobrecar. inversor	Frecuencia salida alta
10	00000400	1024	Tensión baja CC	Tensión baja CC	Frecuencia salida baja
11	00000800	2048	Sobretens. CC	Sobretens. CC	
12	00001000	4096	Cortocircuito	Tensión baja CC	
13	00002000	8192	Fallo en la carga de arranque	Tensión alta CC	
14	00004000	16384	Pérd. fase de red	Pérd. fase de red	Fuera rango veloc.
15	00008000	32768	Ajuste automático incorrecto	Sin motor	OVC activo
16	00010000	65536	Error de cero activo	Error de cero activo	
17	00020000	131072	Fallo interno	10 V bajo	
18	00040000	262144			
19	00080000	524288	Pérdida de fase U		
20	00100000	1048576	Pérdida de fase V		
21	00200000	2097152	Pérdida de fase W	Límite de velocidad	
22	00400000	4194304	Fallo de red	Fallo de red	
23	00800000	8388608	Fuente de alimentación baja 24 V	Fuente de alimentación baja 24 V	
24	01000000	16777216	Fallo de red	Fallo de red	
25	02000000	33554432	Fuente de alimentación baja 1,8 V	Límite de intensidad	
26	04000000	67108864		Baja temp.	
27	08000000	134217728		Límite de tensión	
28	10000000	268435456	Cambio opción	Sin uso	
29	20000000	536870912	Convertidor de frecuencia restaurado a los ajustes de fábrica	Sin uso	
30	40000000	1073741824		Sin uso	

Tabla 7.4: Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados se pueden leer mediante un bus serie o una opción de red para tareas de diagnóstico. Consulte también par. DR-90 *Alarm Word*, par. DR-92 *Warning Word* y par. DR-94 *Ext. Status Word*.

7.1.1 Mensajes de fallo

ADVERTENCIA 1, 10 V bajo

La tensión de la tarjeta de control está por debajo de 10 V desde el terminal 50.

Elimine carga del terminal 50, ya que la fuente de alimentación de 10 V está sobrecargada. Máx. 15 mA o mín. 590 Ω.

Esta situación puede estar causada por un cortocircuito en un potenciómetro conectado o por un cableado incorrecto del potenciómetro.

Solución del problema: retire el cableado del terminal 50. Si la advertencia se borra, el problema es del cableado personalizado. Si la advertencia no se borra, sustituya la tarjeta de control.

ADVERTENCIA / ALARMA 2, error de cero activo

Esta advertencia o alarma solo aparecerá si ha sido programada por el usuario en el par. AN-01 *Live Zero Timeout Function*. La señal en una de las entradas analógicas es inferior al 50 % del valor mínimo programado para esa entrada. Esta situación puede estar causada por un cable roto o por una avería del dispositivo que envía la señal.

ADVERTENCIA / ALARMA 3, sin motor

No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia. Esta advertencia o alarma solo aparecerá si ha sido programada por el usuario en el par. H-80 *Function at Stop*.

Solución del problema: compruebe la conexión entre el convertidor de frecuencia y el motor.

ADVERTENCIA / ALARMA 4, pérdida de fase de red. Falta una fase en la alimentación de red, o bien el desequilibrio de tensión de red es demasiado alto. Este mensaje también aparece por una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia. Las opciones se programan en el par. SP-12 *Function at Line Imbalance*.

Solución del problema: compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación del convertidor de frecuencia.

ADVERTENCIA 5, alta tensión enlace CC

La tensión del circuito intermedio (CC) supera el límite de advertencia de alta tensión. El límite depende de la tensión nominal del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia sigue activo.

ADVERTENCIA 6, tensión de CC baja

La tensión del circuito intermedio (CC) está por debajo del límite de advertencia de baja tensión. El límite depende de la tensión nominal del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia sigue activo.

ADVERTENCIA / ALARMA 7, sobretensión CC

Si la tensión del circuito intermedio supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconectará después de un período de tiempo determinado.

Solución del problema:

Aumente el tiempo de rampa.

Cambie el tipo de rampa.

Active las funciones del par. B-10 *Brake Function*.

Incremente par. SP-26 *Trip Delay at Drive Fault*.

ADVERTENCIA / ALARMA 8, baja tensión de CC

Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de tensión baja, el convertidor de frecuencia comprobará si la alimentación externa de 24 V está conectada. Si no se ha conectado ninguna fuente de alimentación externa de 24 V, el convertidor de frecuencia se desconectará transcurrido un intervalo de retardo determinado. El tiempo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

ADVERTENCIA / ALARMA 9, inversor sobrecargado

El convertidor de frecuencia está a punto de desconectarse a causa de una sobrecarga (intensidad muy elevada durante demasiado tiempo). El contador para la protección térmica y electrónica del inversor emite una advertencia al 98 % y se desconecta al 100 % con una alarma. El convertidor de frecuencia *no se puede* reiniciar hasta que el contador esté por debajo del 90 %.

El fallo es que el convertidor de frecuencia presenta una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo. NOTA: consulte el apartado de reducción de potencia en la Guía de Diseño para obtener más información en el caso de que se requiera una frecuencia de conmutación alta.

ADVERTENCIA / ALARMA 10, temperatura de sobrecarga del motor

La protección termoelectrónica indica que el motor está demasiado caliente. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100 % en el par. F-10 *Electronic Overload*. Este fallo se debe a que el motor se sobrecarga más de un 100 % durante demasiado tiempo.

Solución del problema:

Compruebe si hay sobretemperatura en el motor.

Si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Que el par. P-03 *Motor Current* del motor esté ajustado correctamente.

Que los datos del motor en los parámetros P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 y F-05 estén ajustados correctamente.

El ajuste en par. F-11 *Motor External Fan*.

Realice un ajuste automático en par. P-04 *Auto Tune*.

ADVERTENCIA / ALARMA 11, sobretemperatura de termistor del motor
El termistor o su conexión están desconectados. Seleccione si el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia o una alarma cuando el contador alcance el 100 % en el par. F-10 *Electronic Overload*.

Solución del problema:

Compruebe si hay sobretemperatura en el motor.

Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.

Compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 V), o entre el terminal 18 o 19 (solo entrada digital PNP) y el terminal 50.

Si se está utilizando un conmutador térmico o termistor, compruebe que la programación del par. F-12 *Motor Thermistor Input* coincide con el cableado del sensor.

Solución del problema:

Este fallo puede ser causado por carga brusca o aceleración rápida con cargas de alta inercia.

Apague el convertidor de frecuencia. Compruebe si se puede girar el eje del motor.

Compruebe que el tamaño del motor coincide con el convertidor de frecuencia.

Datos del motor incorrectos en los parámetros P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 y F-05.

ALARMA 14, fallo conexión a toma de tierra
Hay una descarga de las fases de salida a tierra en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o en el motor mismo.

Solución del problema:

Apague el convertidor y solucione el fallo de conexión a tierra.

Mida la resistencia de conexión a tierra de los terminales del motor y el motor con un megaohmímetro para comprobar si hay fallo de conexión a toma de tierra en el motor.

Lleve a cabo una prueba del sensor de corriente.

ALARMA 15, hardware incompatible
Una de las opciones instaladas no puede funcionar con el hardware o el software de la placa de control actual.

Anote el valor de los siguientes parámetros y contacte con su proveedor de GE:

Par. ID-40 *Drive Type*

Par. ID-41 *Power Section*

Par. ID-42 *Voltage*

Par. ID-43 *Software Version*

Par. ID-45 *Actual Typecode String*

Par. ID-49 *SW ID Control Card*

Par. ID-50 *SW ID Power Card*

Par. ID-60 *Option Mounted*

Par. ID-61 *Option SW Version*

ALARMA 16, cortocircuito
Hay un cortocircuito en los terminales del motor o en el motor.

Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

ADVERTENCIA / ALARMA 17, tiempo límite para el código de control
No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.
Esta advertencia solo estará activa cuando el par. O-04 *Control Word Timeout Function* NO esté ajustado en APAGADO.
Si el par. O-04 *Control Word Timeout Function* se ajusta en *Parada* y *Desconexión*, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia decelerará hasta desconectarse mientras emite una alarma.

Solución del problema:

Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.

Incremente par. O-03 *Control Word Timeout Time*.

Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicación.

Verifique si la instalación es adecuada según los requisitos EMC.

ADVERTENCIA 23, fallo ventilador interno
La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando / montado. La advertencia de funcionamiento del ventilador puede desactivarse en el par. SP-53 *Fan Monitor* ([0] Desactivado).

En los convertidores de frecuencia con tamaño de unidad 4x, 5x y 6x, se controla la tensión regulada a los ventiladores.

Solución del problema:

Compruebe la resistencia de los ventiladores.

Compruebe los fusibles de carga suave.

ADVERTENCIA 24, fallo ventilador externo
La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando / montado. La advertencia de funcionamiento del ventilador puede desactivarse en el par. SP-53 *Fan Monitor* ([0] Desactivado).

En los convertidores de frecuencia con tamaño de unidad 4x, 5x y 6x, se controla la tensión regulada a los ventiladores.

Solución del problema:

Compruebe la resistencia de los ventiladores.

Compruebe los fusibles de carga suave.

ALARMA 29, temperatura disipador

Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no se puede restablecer hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura de disipador especificada. El punto de desconexión y de reinicio varían en función del tamaño del convertidor de frecuencia.

Solución del problema:

Temperatura ambiente excesiva.

Cable de motor demasiado largo.

Separación incorrecta por encima y por debajo del convertidor de frecuencia.

Disipador sucio.

Caudal de aire bloqueado alrededor del convertidor de frecuencia.

Ventilador del disipador dañado.

En los convertidores de frecuencia con tamaño de unidad 4x, 5x y 6x, esta alarma está basada en la temperatura medida por el sensor del disipador montado dentro de los módulos IGBT. Para los convertidores de frecuencia con tamaño de unidad 6x, esta alarma también puede estar causada por el sensor térmico del módulo rectificador.

Solución del problema:

Compruebe la resistencia de los ventiladores.

Compruebe los fusibles de carga suave.

Sensor térmico del IGBT.

ALARMA 30, falta la fase U del motor

Falta la fase U del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Desconecte el convertidor de frecuencia y compruebe la fase U del motor.

ALARMA 31, falta la fase V del motor

Falta la fase V del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase V del motor.

ALARMA 32, falta la fase W del motor

Falta la fase W del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

ALARMA 33, fallo en la carga de arranque

Se han efectuado demasiados arranques en poco tiempo. Deje que la unidad se enfríe hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento.

ADVERTENCIA / ALARMA 34, fallo de comunicación de red

La red en la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

ADVERTENCIA / ALARMA 35, fuera de rangos de frecuencia:

Esta advertencia se activa si la frecuencia de salida alcanza el límite máximo (ajustado en el par. H-73) o el mínimo (ajustado en el par. H-72).

ADVERTENCIA / ALARMA 36, fallo de red

Esta advertencia / alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si par. SP-10 *Line failure* NO está ajustado en APAGADO. Compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia.

ALARMA 38, fallo interno

Puede que sea necesario ponerse en contacto con su proveedor de GE. Algunos mensajes de alarma:

0	El puerto de comunicación serie no puede ser inicializado. Fallo de hardware grave.
256-258	Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos.
512	Los datos de la EEPROM de la placa de control son defectuosos o demasiado antiguos.
513	Tiempo límite de la comunicación al leer los datos de la EEPROM.
514	Tiempo límite de la comunicación al leer los datos de la EEPROM.
515	El control orientado a la aplicación no puede reconocer los datos de la EEPROM.
516	No se puede escribir en la EEPROM porque está en curso un comando de escritura.
517	El comando de escritura ha alcanzado el tiempo límite.
518	Fallo en la EEPROM.
519	Faltan datos del código de barras en la EEPROM o son incorrectos.
783	Valor de parámetro fuera de los límites mín. / máx.
1024-1279	No se pudo enviar un telegrama CAN que debía ser enviado.
1281	Tiempo límite de parpadeo en el procesador de señal digital.
1282	Discrepancia de versiones de software del micro de potencia.
1283	Discrepancia de versiones de datos de EEPROM de potencia.
1284	No se puede leer la versión de software del procesador de señal digital.
1299	La opción SW de la ranura A es demasiado antigua.
1300	La opción SW de la ranura B es demasiado antigua.
1301	La opción SW de la ranura C0 es demasiado antigua.
1302	La opción SW de la ranura C1 es demasiado antigua.
1315	La opción SW de la ranura A no es compatible.
1316	La opción SW de la ranura B no es compatible.
1317	La opción SW de la ranura C0 no es compatible.
1318	La opción SW de la ranura C1 no es compatible.
1379	La opción A no respondió al calcular la versión de plataforma.
1380	La opción B no respondió al calcular la versión de plataforma.
1381	La opción C0 no respondió al calcular la versión de plataforma.
1382	La opción C1 no respondió al calcular la versión de plataforma.
1536	Se ha registrado una excepción en el control orientado a la aplicación. Se ha escrito información de depuración en el teclado.
1792	La vigilancia del DSP está activada. No se han transferido correctamente los datos del control orientado a motores para depuración de los datos de la sección de potencia.
2049	Datos de potencia reiniciados.
2064-2072	H081x: la opción en la ranura x se ha reiniciado.
2080-2088	H082x: la opción de la ranura x ha emitido un tiempo de espera de arranque.
2096-2104	H083x: la opción de la ranura x ha emitido un tiempo de espera de arranque correcto.
2304	No se pudo leer ningún dato de la EEPROM de potencia.
2305	Falta la versión del SW en la unidad de potencia.
2314	Faltan los datos de la unidad de potencia en la unidad de potencia.
2315	Falta la versión del SW en la unidad de potencia.
2316	Falta io_statepage en la unidad de potencia.
2324	Durante el arranque se ha detectado que la configuración de la tarjeta de potencia no es correcta.
2330	La información de tamaño de potencia entre las tarjetas de potencia no coincide.
2561	No hay comunicación de DSP a ATACD.
2562	No hay comunicación desde ATACD a DSP (estado funcionando).

2816	Desbordamiento de pila en el módulo de la placa de control.
2817	Tareas lentas del programador.
2818	Tareas rápidas.
2819	Hilo de parámetros.
2820	Desbordamiento de pila del teclado.
2821	Desbordamiento del puerto serie.
2822	Desbordamiento del puerto USB.
2836	cfListMempool demasiado pequeño.
3072-5122	Valor de parámetro fuera de límites.
5123	Opción en ranura A: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5124	Opción en ranura B: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5125	Opción en ranura C0: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5126	Opción en ranura C1: hardware incompatible con el hardware de la placa de control.
5376-6231	Memoria exced.

ALARMA 39, sensor disipador

Sin realimentación del sensor de temperatura del disipador.

La señal del sensor térmico del IGBT no está disponible en la tarjeta de potencia. El problema podría estar en la tarjeta de potencia, en la tarjeta de accionamiento de puerta o en el cable plano entre la tarjeta de potencia y la tarjeta de accionamiento de puerta.

ADVERTENCIA 40, sobrecarga de la salida digital del terminal 27

Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par. E-00 *Digital I/O Mode* y par. E-51 *Terminal 27 Mode*.

ADVERTENCIA 41, sobrecarga de la salida digital del terminal 29

Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par. E-00 *Digital I/O Mode* y par. E-52 *Terminal 29 Mode*.

ADVERTENCIA 42, sobrecarga de la salida digital en X30/6 o sobrecarga de la salida digital en X30/7

Para X30/6, compruebe la carga conectada en X30/6 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe . E-56 X30/6 Salida digital (OPCGPIO).

Para X30/7, compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe . E-57 Term X30/7 Salida digital (OPCGPIO).

ALARMA 46, alimentación tarjeta de potencia

La alimentación de la tarjeta de potencia está fuera de rango.

Hay tres fuentes de alimentación generadas por la fuente de alimentación de modo conmutado (SMPS) de la tarjeta de alimentación: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Cuando se usa la alimentación de 24 V CC con la opción OPC24VPS, solo se controlan los suministros de 24 V y de 5 V. Cuando se utiliza la tensión de red trifásica, se controlan los tres suministros.

ADVERTENCIA 47, tensión 24 V baja

Los 24 V CC se miden en la tarjeta de control. Es posible que la fuente de alimentación externa de V CC esté sobrecargada. De no ser así, póngase en contacto con el distribuidor de GE.

ADVERTENCIA 48, tensión 1,8 V baja

La alimentación de 1,8 V CC utilizada en la tarjeta de control está fuera de los límites admisibles. El suministro de alimentación se mide en la tarjeta de control.

ADVERTENCIA 49, límite de velocidad

Cuando la velocidad no está comprendida dentro del intervalo especificado en los par. F-18 y F-17, el convertidor de frecuencia emitirá una advertencia. Cuando la velocidad sea inferior al límite especificado en el par. H-36 *Trip Speed Low [RPM]* (excepto en arranque y parada), el convertidor de frecuencia se desconectará.

ALARMA 50, fallo de calibración de Ajuste automático

Diríjase a su distribuidor GE.

ALARMA 51, comprobación de Unom e Inom enAjuste automático

Es posible que los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes.

ALARMA 52, I_{nom} baja de Ajuste automático

La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.

ALARMA 53, motor del Ajuste automático demasiado grande

El motor es demasiado grande para realizar el Ajuste automático.

ALARMA 54, motor del Ajuste automático demasiado pequeño

El motor es demasiado grande para realizar el Ajuste automático.

ALARMA 55, parámetro de Ajuste automático fuera de rango

Los valores de parámetros del motor están fuera del rango aceptable.

ALARMA 56, Ajuste automático interrumpido por el usuario

El procedimiento Ajuste automático ha sido interrumpido por el usuario.

ALARMA 57, tiempo límite de Ajuste automático

Pruebe a iniciar el procedimiento Ajuste automático varias veces hasta que este se ejecute. Tenga en cuenta que si se ejecuta la prueba repetidamente se podría calentar el motor hasta un nivel en que aumenten las resistencias Rs y Rr. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto no suele ser crítico.

ALARMA 58, fallo interno de Ajuste automático

Diríjase a su distribuidor GE.

ADVERTENCIA 59, límite de intensidad

La intensidad es superior al valor del par. F-43 *Current Limit*.

ADVERTENCIA 60, bloqueo externo

La función de bloqueo externo ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para bloqueo externo y reinicie el convertidor de frecuencia (por comunicación serie, E/S digital o pulsando el botón [Reset] (reinicio) en el teclado).

ADVERTENCIA 62, frecuencia de salida en límite máximo

La frecuencia de salida es mayor que el valor ajustado en par. F-03 *Max Output Frequency 1*.

ADVERTENCIA 64, límite tensión

La combinación de carga y velocidad demanda una tensión del motor superior a la tensión de CC real.

ADVERTENCIA / ALARMA / DESCONEXIÓN 65, sobretemperatura en la tarjeta de control

Hay un exceso de temperatura en la tarjeta de control: la temperatura de desconexión de la tarjeta de control es de 80 °C.

ADVERTENCIA 66, temperatura del disipador baja

Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT.

Solución del problema:

ALARMA 67, la configuración del módulo de opciones ha cambiado
Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo.

ALARMA 69, temperatura excesiva de la tarjeta de potencia
El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.

Solución del problema:

Compruebe el funcionamiento de los ventiladores de las compuertas.

Compruebe que los filtros de los ventiladores de las compuertas no están bloqueados.

Compruebe que la placa del prensacables está bien instalada en los convertidores de frecuencia de IP21 e IP54 (NEMA 1 y NEMA 12).

ALARMA 70, configuración incorrecta del convertidor de frecuencia
La combinación de placa de control y tarjeta de potencia no es válida.

ADVERTENCIA 76, configuración de la unidad de potencia
El número requerido de unidades de potencia no coincide con el número detectado de unidades de potencia activas.

ADVERTENCIA 77, modo de potencia reducida
Esta advertencia indica que el convertidor de frecuencia está funcionando en modo de potencia reducida (es decir, con menos del número permitido de secciones de inversor). Esta advertencia se generará en el ciclo de potencia cuando el convertidor de frecuencia está configurado para funcionar con menos inversores y permanecerá activada.

ALARMA 79, configuración incorrecta de la sección de potencia
La tarjeta de escalado tiene un número de pieza incorrecto o no está instalada. Además, el conector MK102 de la tarjeta de potencia no pudo instalarse.

ALARMA 80, convertidor de frecuencia restaurado a los ajustes de fábrica
Los ajustes de parámetros se han restaurado a los ajustes de fábrica después de efectuar un rearranque manual.

ALARMA 92, sin caudal
Se ha detectado una situación de ausencia de carga en el sistema. Véanse los grupos de parámetros AP-2#.

ALARMA 93, bomba seca
Una situación de ausencia de caudal y una velocidad alta indican que la bomba está funcionando en seco. Véanse los grupos de parámetros AP-2#.

ALARMA 94, fin de curva
La realimentación permanece por debajo del valor de consigna, lo cual puede indicar que hay una fuga en el sistema de tuberías. Véanse los grupos de parámetros AP-5#.

ALARMA 95, correa rota
El par es inferior al nivel de par ajustado para condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota. Véanse los grupos de parámetros AP-6#.

ALARMA 96, arranque retardado
Arranque del motor retrasado por estar activa la protección de ciclo corto. Véanse los grupos de parámetros AP-7#.

ADVERTENCIA 97, parada retardada
Parada del motor retrasada por estar activa la protección de ciclo corto. Véanse los grupos de parámetros AP-7#.

ADVERTENCIA 98, fallo de reloj
Fallo de reloj. La hora no está ajustada o se ha producido un fallo en el reloj RTC (si dispone de uno). Véanse los grupos de parámetros K-7#.

ADVERTENCIA 201, modo incendio activo
El modo incendio ha estado activo.

ADVERTENCIA 202, límites modo incendio excedidos
El modo incendio ha suprimido una o más alarmas de anulación de garantía.

ADVERTENCIA 203, falta el motor
Se ha detectado una situación de subcarga multimotor, debida p. ej. a la falta de un motor.

ADVERTENCIA 204, rotor bloqueado
Se ha detectado una situación de sobrecarga multimotor, debida p. ej. a un rotor bloqueado.

ALARMA 244, temperatura del disipador de calor
Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de tamaño de unidad 6x Es equivalente a la alarma 29. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia 62 o 64.

2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 61 o 63.

3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 62 o 64.

5 = módulo rectificador.

ALARMA 245, sensor disipador
Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de tamaño de unidad 6x Es equivalente a la alarma 39. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia 62 o 64.

2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 61 o 63.

3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 62 o 64.

5 = módulo rectificador.

ALARMA 246, alimentación tarjeta de potencia
Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de tamaño de unidad 6x Es equivalente a la alarma 46. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia 62 o 64.

2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 61 o 63.

3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 62 o 64.

5 = módulo rectificador.

ALARMA 247, temperatura de la tarjeta de potencia

Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de tamaño de unidad 6x Es equivalente a la alarma 69. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia 62 o 64.

2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 61 o 63.

3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 62 o 64.

5 = módulo rectificador.

ALARMA 248, configuración incorrecta de la sección de potencia

Esta alarma solo es para convertidores de frecuencia de tamaño de unidad 6x Es equivalente a la alarma 79. El valor de informe en el registro de alarmas indica qué módulo de potencia ha generado la alarma:

1 = el módulo del inversor situado más a la izquierda.

2 = el módulo central del inversor en convertidores de frecuencia 62 o 64.

2 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 61 o 63.

3 = el módulo del inversor de la derecha en los convertidores de frecuencia 62 o 64.

5 = módulo rectificador.

ALARMA 250, nueva pieza de repuesto

La alimentación o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado. El número de modelo del convertidor de frecuencia debe restaurarse en la EEPROM. No olvide seleccionar "Guardar en la EEPROM" para completar la operación.

ALARMA 251, nuevo número de modelo

El convertidor de frecuencia tiene un nuevo numero de modelo.

7.2 Ruido acústico o vibración

Si el motor o el equipo propulsado por el motor, por ejemplo, un aspa de ventilador, hace ruido o produce vibraciones a determinadas frecuencias, intente lo siguiente:

- Bypass de velocidad, grupo de parámetros C-0#
- Sobremodulación, parámetro par. F-38 *Overmodulation* ajustado a desactivado (off)
- Patrón y frecuencia de conmutación, grupo de parámetros F-##
- Amortiguación de resonancia, par. H-64 *Resonance Dampening*

8

8 Especificaciones

8.1 Especificaciones generales

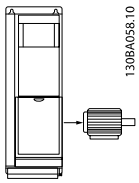
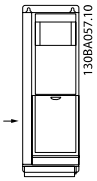
Alimentación de red 200 - 240 V CA						
Carga ligera (LD) 110 % durante 1 minuto						
Salida típica de eje [kW]		0,75	1,5	2,2	3,7	
IP20 / Chasis		12	12	12		13
IP55 / NEMA 12		15	15	15		15
Salida típica de eje [CV] a 208 V		1,0	2,0	3,0		5,0
Intensidad de salida						
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	4,6	7,5	10,6		16,7
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	5,1	8,3	11,7		18,4
	Continua kVA (208 V CA) [kVA]	1,66	2,70	3,82		6,00
	Dimensión máx. del cable:					
	(red, motor) [mm²/AWG][2)]			4/10		
Intensidad de entrada máx.						
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	4,1	6,8	9,5		15,0
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	4,5	7,5	10,5		16,5
	Prefusibles máx.[1)] [A]	10	20	20		32
	Ambiente					
	Pérdida de potencia estimada a carga máxima nominal [W][4)]	54	82	116		185
	Peso protección IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9		6,6
	Peso protección IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5		7,5
	Peso protección IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5		13,5
	Peso protección IP66 [kg]	13,5	13,5	13,5		13,5
	Rendimiento[3)]	0,95	0,96	0,96		0,96

Tabla 8.1: Alimentación de red 3 x 200 - 240 V CA

Alimentación de red 3 x 200-240 V CA - Carga ligera (LD) 110 % durante 1 minuto

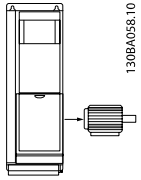
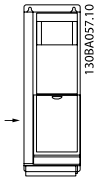
IP20 / Chasis		23	23	23	24	24	33	33	34	34
								31	32	32
IP55 / NEMA 12		21	21	21	22	31	31	31	32	32
Convertidor de frecuencia Salida típica de eje [kW]		5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
	Salida típica de eje [CV] a 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Intensidad de salida										
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
	Continua kVA (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
	Dimensión máx. del cable:									
	(red, motor) [mm²/AWG][2]		10/7		35/2		50/1/0 (24=35/2)		95/4/0	120/250 MCM
Intensidad de entrada máx.										
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
	Prefusibles máx.[1] [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
	Ambiente:									
	Pérdida de potencia estimada a carga máxima nominal [W][4]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
	Peso protección IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
	Peso protección IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
	Rendimiento[3]	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabla 8.2: Alimentación de red 3 x 200 - 240 V CA

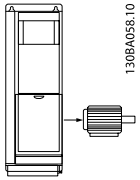
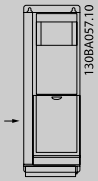
Alimentación de red 3 x 380-480 V CA, carga ligera (LD) del 110 % durante 1 minuto							
Salida típica de eje [kW]		0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5
Salida típica de eje [CV] a 460 V		1	2	3	5	7,5	10
IP20 / Chasis		12	12	12	12	13	13
IP55 / NEMA 12		15	15	15	15	15	15
Intensidad de salida							
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,6	10	13	16
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,5	6,2	11	14,3	17,6
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	8,2	11	14,5
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	9,0	12,1	15,4
	Continua kVA (400 V CA) [kVA]	1,7	2,8	3,9	6,9	9,0	11,0
	Continua kVA (460 V CA) [kVA]	1,7	2,7	3,8	6,5	8,8	11,6
	Dimensión máx. del cable: (red, motor) [mm² / AWG] [2]	4/10					
Intensidad de entrada máx.							
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,0	9,0	11,7	14,4
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,5	9,9	12,9	15,8
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	1 9	3,1	4,3	7,4	9,9	13,0
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,7	8,1	10,9	14,3
	Prefusibles máx.[1][A]	10	10	20	20	32	32
	Ambiente						
	Pérdida de potencia estimada a carga máx. nominal [W] [4]	46	62	88	124	187	255
	Peso protección IP20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Peso protección IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
	Rendimiento [3]	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabla 8.3: Alimentación de red 3 x 380-480 V CA

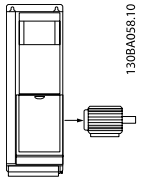
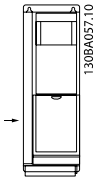
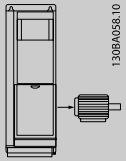
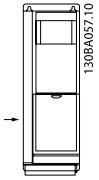
Alimentación de red 3 x 380-480 V CA - Carga ligera (LD) del 110 % durante 1 minuto											
Salida típica del eje [kW]		11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Salida típica de eje [CV] a 460 V		15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP20 / Chasis		23	23	23	24	24	24	33	33	34	34
IP55 / NEMA 12		21	21	21	22	22	31	31	31	32	32
Intensidad de salida											
	Continua (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
	Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
	Continua kVA (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
	Continua kVA (460 V CA) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
	Dimensión máx. del cable: (red, motor) [mm² / AWG] [2]		10/7		35/2			50/1/0 (24=35/2)		95/ 4/0	120/ MCM250
Intensidad de entrada máx.											
	Continua (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
	Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
	Prefusibles máx.[1] [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
	Ambiente										
	Pérdida de potencia estimada a carga máx. nominal [W] [4]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
	Peso protección IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
	Peso protección IP55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
	Rendimiento [3]	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

Tabla 8.4: Alimentación de red 3 x 380-480 V CA

Alimentación de red 3 x 525 - 600 V CA Carga ligera (LD) 110 % durante 1 minuto

	Salida típica de eje [kW]	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Intensidad de salida																	
	IP20 / Chasis	12	12	12	12	13	13	23	23	23	24	24	24	33	33	34	34
	IP55 / NEMA 12	15	15	15	15	15	15	21	21	21	22	22	22	31	31	32	32
	Continua (3 x 525-550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
	Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
	Continua (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
	Intermitente (3 x 525-600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
	Continua kVA (525 V CA) [kVA]	2,5	2,8	3,9	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
	Continua kVA (575 V CA) [kVA]	2,4	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
	Dimensión máx. del cable, IP55 (red, motor) [mm²] / [AWG] [2]				4/ 10				10/ 7			25/ 4			50/ 1/0	95/ 4/0	120/ MCM250
	Dimensión máx. del cable, IP20 (red, motor) [mm²] / [AWG] [2]				4/ 10				16/ 6			35/ 2			50/ 1/0	95/ 4/0	150/ MCM250 [5]
Intensidad de entrada máx.																	
	Continua (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
	Intermitente (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
	Prefusibles máx.1) [A]	10	10	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
	Ambiente:																
	Pérdida de potencia estimada a carga máxima nominal [W] [4]	50	65	92	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
	Peso protección IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
	Peso protección IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
	Rendimiento[4]	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Alimentación de red (L1, L2, L3):

Tensión de alimentación	200-240 V ±10 %, 380-480 V ±10 %, , 525-600 V ±10 %, 525-690 V ±10 %

Tensión de red baja / corte de red:

Durante un episodio de tensión de red baja o un corte de red, el convertidor de frecuencia continúa hasta que la tensión del circuito intermedio desciende por debajo del nivel de parada mínimo, que generalmente es del 15 % por debajo de la tensión de alimentación nominal más baja del convertidor de frecuencia. No se puede esperar un arranque y un par completo con una tensión de red inferior al 10 % por debajo de la tensión de alimentación nominal más baja del convertidor de frecuencia.

Frecuencia de alimentación	50 / 60 Hz ±5 %
Máximo desequilibrio transitorio entre fases de red	3,0 % de la tensión de alimentación nominal
Factor de potencia real ()	≥ 0,9 a la carga nominal
Factor de potencia de desplazamiento (cos) cerca de la unidad	(> 0,98)
Conmutación en la entrada de alimentación L1, L2, L3 (arranques) ≤ tamaño unidad 1x	máximo dos veces/min.
Conmutación en la entrada de alimentación L1, L2, L3 (arranques) ≥ tamaños de unidad 2x, 3x	máximo una vez/min.
Conmutación en la entrada de alimentación L1, L2, L3 (arranques) ≥ tamaños de unidad 4x, 5x, 6x	máximo dos veces/min.
Entorno según la norma EN60664-1	categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

Esta unidad es adecuada para utilizarse en un circuito capaz de proporcionar hasta 100 000 amperios simétricos rms, 480 / 600 V máximo.

Salida de motor (U, V, W):

Tensión de salida	0 - 100% de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida	0 - 1.000 Hz*
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de acel./desacel.	1 - 3.600 s

** Depende de la potencia*

Características de par:

Par de arranque (par constante)	máximo 110% para 1 min.*
Par de arranque	máximo 135% hasta 0,5 seg.*
Par de sobrecarga (par constante)	máximo 110% para 1 min.*

**Porcentaje relativo al par nominal del convertidor de frecuencia.*

Longitudes y secciones de cables:

Longitud máx. del cable de motor, apantallado/blindado	150 m
Longitud máxima del cable de motor, no apantallado/no blindado	300 m
Sección transversal máx. para motor, redy carga compartida *	
Sección máxima para los terminales de control, cable rígido	1,5 mm^2/16 AWG (2 x 0,75 mm^2)
Sección máxima para los terminales de control, cable flexible	1 mm^2/18 AWG
Sección máxima para los terminales de control, cable con núcleo recubierto	0,5 mm^2/20 AWG
Sección mínima para los terminales de control	0,25 mm^2

** Consulte las tablas de alimentación de red para obtener más información*

Entradas digitales:

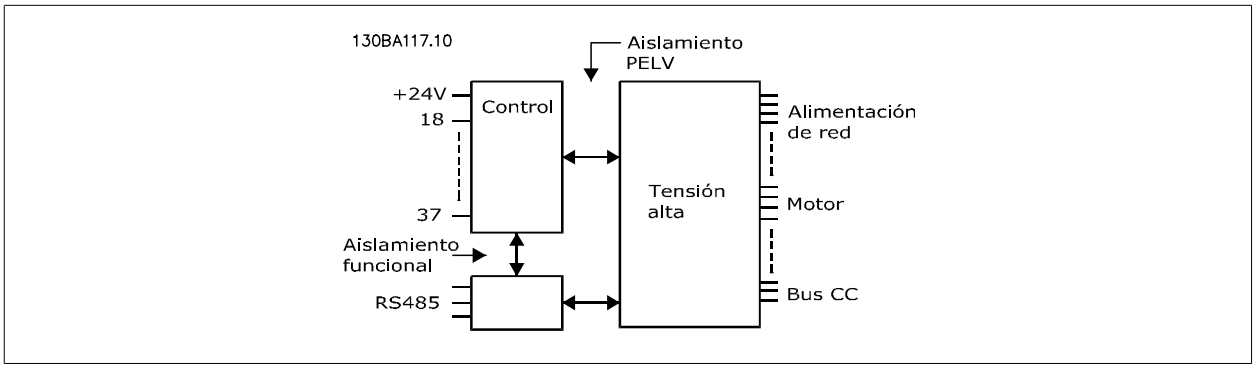
Entradas digitales programables	4 (6)
Núm. terminal	18, 19, 27 [1], 29, 32, 33,
Lógica	PNP o NPN
Nivel de tensión	0 - 24 V CC
Nivel de tensión, "0" lógico PNP	< 5 V CC
Nivel de tensión, "1" lógico PNP	> 10 V CC
Nivel de tensión, "0" lógico NPN	> 19 V CC
Nivel de tensión, "1" lógico NPN	< 14 V CC
Tensión máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, R_i	aprox. 4 kΩ

Todas las entradas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de otros terminales de alta tensión.

1) Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como salidas.

Entradas analógicas:	
Nº de entradas analógicas	2
Núm. terminal	53, 54
Modos	Tensión o intensidad
Selección de modo	Interruptor S201 e interruptor S202
Modo de tensión	Interruptor S201 / Interruptor S202 = OFF (U)
Nivel de tensión	: de 0 a +10 V (escalable)
Resistencia de entrada, R_i	aprox. 10 kΩ
Tensión máxima	± 20 V
Modo de intensidad	Interruptor S201 / Interruptor S202 = ON (I)
Nivel de intensidad	De 0 ó 4 a 20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R_i	200 Ω aproximadamente
Intensidad máxima	30 mA
Resolución de entradas analógicas	10 bits (más signo)
Precisión de entradas analógicas	Error máx.: 0,5% de la escala completa
Ancho de banda	: 200 Hz

Las entradas analógicas están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.



Entradas de pulsos:	
Entradas de pulsos programables	2
Número de terminal de pulso	29, 33
Frecuencia máx. en terminal 29, 33	110 kHz (en contrafase)
Frecuencia máx. en terminal 29, 33	5 kHz (colector abierto)
Frecuencia mín. en terminal 29, 33	4 Hz
Nivel de tensión	véase la sección "Entradas digitales"
Tensión máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, R_i	aprox. 4 kΩ
Precisión de la entrada de pulsos (0,1 - 1 kHz)	Error máx.: 0,1% de escala total
Salida analógica	
Nº de salidas analógicas programables	1
Núm. terminal	42
Rango de intensidad en salida analógica	0/4 - 20 mA
Carga de resistencia máx. en común de salidas analógicas	500 Ω
Precisión en salida analógica	Error máx.: 0,8% de la escala total
Resolución en salida analógica	8 bits

La salida analógica está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de terminales de alta tensión.

Tarjeta de control, comunicación serie RS-485:	
Núm. terminal	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
N.º de terminal 61	Común para los terminales 68 y 69

El circuito de comunicación serie RS-485 se encuentra funcionalmente separado de otros circuitos y aislado galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV).

Salida digital:	
Salidas digitales/de pulsos programables	2
Núm. terminal	27, 29 [1)]
Nivel de tensión en salida digital/de frecuencia	0 - 24 V
Intensidad máx. de salida (disipador o fuente)	40 mA
Carga máx. en salida de frecuencia	1 kΩ
Carga capacitiva máx. en salida de frecuencia	10 nF
Frecuencia de salida mín. en salida de frecuencia	0 Hz
Frecuencia de salida máx. en salida de frecuencia	32 kHz
Precisión de salida de frecuencia	Error máx.; 0,1% de la escala total
Resolución de salidas de frecuencia	12 bits

1) Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como entradas.

Las salidas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

Tarjeta de control, salida de 24 V CC:	
Núm. terminal	12, 13
Carga máx.	: 200 mA

El suministro externo de 24 V CC está aislado galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV), aunque tiene el mismo potencial que las entradas y salidas analógicas y digitales.

Salidas de relé:	
Salidas de relé programables	2
Nº de terminal del relé 01	1-3 (desconexión), 1-2 (conexión)
Carga máx. terminal (CA-1)[1)] en 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15)[1)] (carga inductiva@ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. terminal (CC-1)[1)] en 1-2 (NO), 1-3 (NC) (carga resistiva)	60 V CC, 1 A
Carga máx. terminal (CC-13)[1)] (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Nº de terminal del relé 02	4-6 (desconexión), 4-5 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1)[1)] en 4-5 (NA) (Carga resistiva)[2)3)]	400 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15)[1)] en 4-5 (NA) (carga inductiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. terminal (CC-1)[1)] en 4-5 (NO) (carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx. terminal (CC-13)[1)] en 4-5 (NO) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. terminal (CA-1)[1)] en 4-6 (NC) (carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15)[1)] en 4-6 (NC) (carga inductiva @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. terminal (CC-1)[1)] en 4-6 (NC) (carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máx. terminal (CC-13)[1)] en 4-6 (NC) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga mín. del terminal en 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente conforme a la norma EN 60664-1	categoría de sobretensión III/grado de contaminación 2

1) IEC 60947 partes 4 y 5

Los contactos del relé están galvánicamente aislados con respecto al resto del circuito con un aislamiento reforzado (PELV).

2) Categoría de sobretensión II

3) Aplicaciones UL 300 V CA 2 A

Tarjeta de control, salida de 10 V CC:	
Núm. terminal	50
Tensión de salida	10,5 V ±0,5 V
Carga máx.	25 mA

La alimentación de 10 V CC está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión.

Características de control:	
Resolución de frecuencia de salida a 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Rango de control de velocidad (lazo abierto)	1:100 de velocidad síncrona
Precisión de velocidad (lazo abierto)	30 - 4000 rpm: Error máx. de ±8 rpm

Todas las características de control se basan en un motor asíncrono de 4 polos

Entorno:	
Tamaño de unidad tipos 1x	IP 20/Chasis, IP 21kit/Tipo 1, IP55/Tipo 12
Tamaño de unidad tipos 21 y 22	IP55 / tipo 12
Tamaño de unidad tipos 23 y 24	IP20/Chasis
Tamaño de unidad tipos 31 y 32	IP55 / tipo 12
Tamaño de unidad tipos 33 y 34	IP20/Chasis
Tamaño de unidad tipos 41, 42 y 51	IP21/Tipo 1, IP54/Tipo 12
Tamaño de unidad tipos 43, 44 y 52	IP00/Chasis
Tamaño de unidad 61/63	IP21, 54/Tipo 1, 12
Tamaño de unidad 62/64	IP21, 54/Tipo 1, 12
kit IP21/Nema 1 para todos los tamaños de unidad 1x, 2x y 3x	IP21/NEMA 1/en la parte superior de la protección
Test de vibración tamaño de unidad 1x, 2x, 3x	1,0 g
Test de vibración tamaño de unidad 4x, 5x, 6x	0,7 g
Humedad relativa	5% - 95% (IEC 721-3-3; Clase 3K3 (no condensante) durante el funcionamiento
Entorno agresivo (IEC 60068-2-43) prueba H_2S	clase Kd
Método de prueba conforme a IEC 60068-2-43 H2S (10 días)	
Temperatura ambiente (en modo de conmutación 60 AVM)	
- con reducción de potencia	máx. 50 °C[1)]
- con potencia de salida completa de motores EFF2 típicos (hasta un 90 % de la intensidad de salida)	máx. 50 °C[1)]
- a plena intensidad de salida continua del convertidor	máx. 45 °C[1)]

1) Para obtener más información sobre la reducción de potencia, véase en la Guía de diseño AF-600 FP la sección sobre Condiciones especiales.

Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa	0 °C
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido	- 10 °C
Temperatura durante el almacenamiento/transporte	-25 - +65/70 °C
Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de potencia	1000 m
Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción de potencia	3000 m

Reducción de potencia por grandes altitudes, consulte la sección de condiciones especiales

Normas EMC (emisión)	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Normas EMC, inmunidad	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

¡Consulte la sección sobre condiciones especiales!

Rendimiento de la tarjeta de control:	
Intervalo de exploración	: 5 ms
Tarjeta de control, comunicación serie USB:	
USB estándar	1,1 (velocidad máxima)
Conector USB	Conector de dispositivos USB tipo B

La conexión al PC se realiza por medio de un cable USB estándar de dispositivo / ordenador anfitrión.
La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión.
La conexión USB no se encuentra galvánicamente aislada de la protección a tierra. Utilice únicamente un ordenador portátil / PC aislado para la conexión USB con el convertidor o un cable/convertidor USB aislado.

Protección y funciones:

- Protección del motor térmica y electrónica contra sobrecarga.
- El control de la temperatura del disipador asegura la desconexión del convertidor de frecuencia si la temperatura alcanza 95 °C ± 5°C. La señal de temperatura por sobrecarga no se puede reiniciar hasta que la temperatura del disipador térmico se encuentre por debajo de 70 °C ± 5°C (valores orientativos, estas temperaturas pueden variar para diferentes potencias, protecciones, etc.). El convertidor de frecuencia tiene una función de reducción de potencia automática para impedir que el disipador de calor alcance los 95 °C.
- El convertidor de frecuencia está protegido frente a cortocircuitos en los terminales U, V y W del motor.
- Si falta una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará o emitirá una advertencia (en función de la carga).
- El control de la tensión del circuito intermedio garantiza la desconexión del convertidor de frecuencia si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta o baja.
- El convertidor de frecuencia está protegido de fallos de conexión a tierra en los terminales U, V y W del motor.

8.2 Condiciones especiales

8.2.1 Propósito de la reducción de potencia

Debe ser tenida en cuenta la reducción de potencia cuando se utiliza el convertidor de frecuencia con bajas presiones atmosféricas (montañas), a bajas velocidades, con cables de motor largos, con cables de mucha sección o a temperaturas ambiente elevadas. En esta sección se describen las acciones necesarias.

8.2.2 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente

El 90% de la corriente de salida del convertidor de frecuencia puede mantenerse a un máximo de 50 °C de temperatura ambiente.

Con una intensidad de carga total típica de 2 motores EFF, puede mantenerse la potencia total del eje de salida hasta 50 °C.
Para obtener datos más específicos y/o información sobre reducción de potencia para otros motores o condiciones, póngase en contacto con GE.

8.2.3 Adaptaciones automáticas para asegurar el rendimiento

El convertidor de frecuencia comprueba constantemente la aparición de niveles críticos de temperatura interna, corriente de carga, tensión alta en el circuito intermedio y velocidades de motor bajas. En respuesta a un nivel crítico, el convertidor de frecuencia puede ajustar la frecuencia de conmutación y/o cambiar el patrón de conmutación a fin de asegurar su rendimiento. La capacidad de reducir automáticamente la intensidad de salida aumenta más todavía las condiciones aceptables de funcionamiento.

8

8.2.4 Reducción de potencia debido a la baja presión atmosférica

La capacidad de refrigeración del aire disminuye al disminuir la presión atmosférica.

Por debajo de 1.000 m de altitud, no es necesaria ninguna reducción, pero por encima de los 1.000 m, la temperatura ambiente (T_{AMB}) o la intensidad de salida máxima (I_{out}) deben reducirse de acuerdo con el diagrama mostrado.

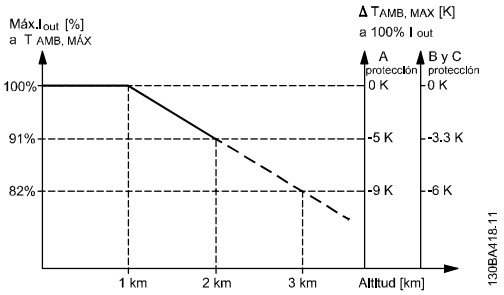
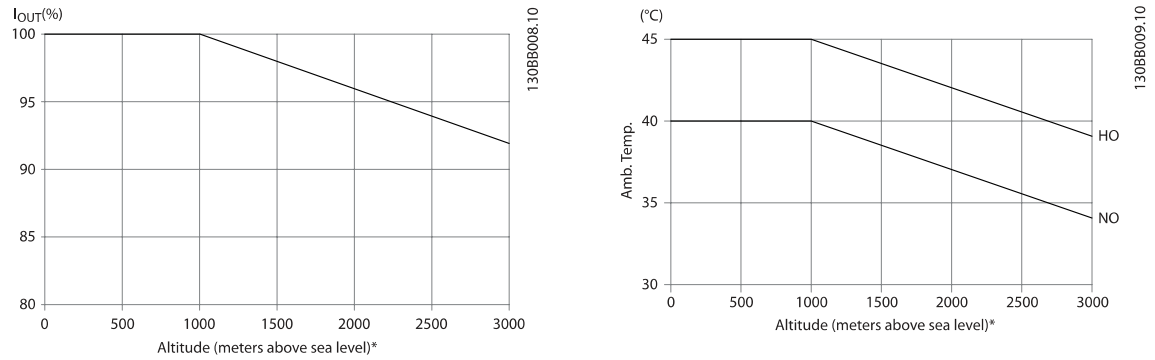


Ilustración 8.1: Reducción de tensión de salida en función de la altitud a $T_{AMB, MAX}$ para tamaños de unidad 1x, 2x y 3x. En altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con GE en relación con PELV.

Una alternativa es reducir la temperatura ambiente en altitudes elevadas, lo que garantiza el 100% de intensidad de salida. Como ejemplo de cómo leer el gráfico, se presenta la situación a 2 km. A una temperatura de 45° C ($T_{AMB, MAX}$ - 3,3 K), está disponible el 91% de la intensidad de salida nominal. A una temperatura de 41,7 °C, está disponible el 100% de la intensidad nominal de salida.



Reducción de la intensidad de salida en relación con la altitud a $T_{AMB, MAX}$ para tamaños de unidad 4x, 5x and 6x.

8.2.5 Reducción de potencia en función del funcionamiento a bajas vueltas

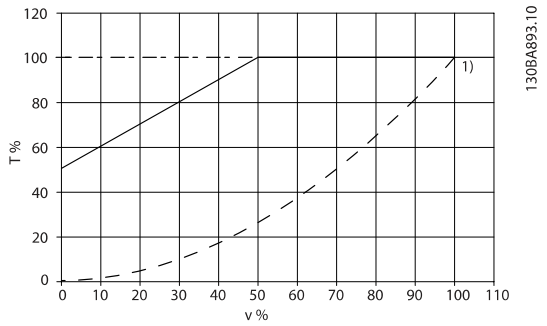
Cuando se conecta un motor a un convertidor de frecuencia, es necesario comprobar si la refrigeración del motor es la adecuada.
El nivel de calentamiento depende de la carga del motor, así como de la velocidad y el tiempo de funcionamiento.

Aplicaciones de par variable (Cuadrático) (VT)

En aplicaciones VT, como bombas centrífugas y ventiladores, donde el par es proporcional a la raíz cuadrada de la velocidad y la potencia es proporcional al cubo de la velocidad, no hay necesidad de un enfriamiento adicional o de una reducción en la potencia del motor.

En los gráficos que se muestran a continuación, la curva VT típica está por debajo del par máximo con reducción de potencia y del par máximo con enfriamiento forzado en todas las velocidades.

Carga máxima para un motor estándar a 40 °C controlado por un convertidor de frecuencia AF-600 FP



Leyenda: – – – –Par típico con carga de VT –•–•–•–Par máx. con enfriamiento forzado ———Par máx.
Nota 1) Un funcionamiento a una velocidad por encima de la sincronización provocará que el par disponible del motor se reduzca de forma proporcional al aumento de la velocidad. Esto debe tenerse en cuenta durante la fase de diseño para evitar la sobrecarga del motor.

Índice

A

Abreviaturas Y Convenciones 8
Accel Time 1 F-07 63
Acceso A Los Terminales De Control 42
Adaptaciones Automáticas Para Asegurar El Rendimiento 146
Advertencia Contra Arranques No Deseados 4
Advertencia De Alta Tensión 3
Advertencia De Tipo General. 3
Ajuste Final Y Prueba 46
Alarmas Y Advertencias 125
Alimentación De Red 137, 141
Apantallados / Blindados. 44
Aplicaciones De Par Variable (cuadrático) (vt) 147
Apriete De Los Terminales 17
Auto Tune P-04 65, 98
Awg 137

B

Base Frequency F-04 61
Base Speed P-06 62
Bolsa De Accesorios 13
Brake Function B-10 78
Broken Belt Delay AP-62 77
Broken Belt Function AP-60 77
Broken Belt Torque AP-61 77

C

Cables De Control 43
Cambio De Datos 101
Cambio De Datos De Parámetros 59
Cambio De Un Grupo De Valores De Datos Numéricos 102
Cambio De Un Valor De Texto 101
Cambio De Valor De Datos 102
Características De Control 144
Características De Par 142
Cómo Conectar Un Motor: Introducción 28
Cómo Realizar La Conexión A La Red Y A Tierra Para La Unidad Nema 12, Tamaños De Unidad 21 Y 22 25
Comunicación Serie 145
Condiciones De Refrigeración 14
Conexión A Tierra Y Redes De Alimentación It 20
Conexión De Bus De Cc 35
Conexión De Red Para Ip20 Chasis Abierto, Tamaños De Unidad 12 Y 13 (230 V A 5 Cv, 460 V / 575 V A 10 Cv) 22
Conexión De Red Para Ip20 Chasis Abierto, Tamaños De Unidad 24 (230 V A 25 Cv, 460 V/575 V A 75 Cv), Nema 12, Tamaños De Unidad 31 Y 32 (230 V A 60 Cv, 460 V/575 V A 125 Cv) 26
Conexión De Red Para Ip20 Chasis Abierto, Tamaños De Unidad 33 Y 34 (230 V A 60 Cv, 460 / 575 V A 125 Cv) 27
Conexión De Red Para La Unidad Nema 12, Tamaños 21, 22 (230 V A 20 Cv, 460 V / 575 V A 40 Cv), Y Unidad Ip20 Chasis Abierto, Tamaño 23 (230 V A 20 Cv, 460 V / 575 V A 25 Cv) 25
Conexión De Relés 36
Conexión Del Motor Para Ip20 Chasis Abierto, Tamaños De Unidad 33 Y 34 (230 V A 60 Cv, 460 V/575 V A 125 Cv) 34
Conexión Usb. 42
Configuration Mode H-40 92
Convertidor De Frecuencia 46

D

Date And Time K-70 97
Date Format K-71 97
Datos De La Placa De Características 46
Datos De Parámetros 58
Dc Hold Current B-00 78
De Opción De Comunicación 131
Decel Time 1 F-08 63
Derechos De Autor, Limitación De Responsabilidad Y Derechos De Revisión 7
Descripción General Del Cableado De Red 21

Descripción General Del Cableado Del Motor 29
Diagrama Del Sistema De Numeración Del Modelo Af-600 Fp 9
Dimensiones Mecánicas 12
Display Gráfico 49
Display Line 1.1 Small K-20 93
Display Text 1 K-37 97
Display Text 2 K-38 97
Display Text 3 K-39 97
Documentación 8
Dos Modos De Funcionamiento 49
Dry Pump Function AP-26 76
Dst/summertime K-74 98
Dst/summertime End K-77 98
Dst/summertime Start K-76 98

E

Ejemplo De Cambio De Datos De Parámetros 59
Ejemplo Y Prueba Del Cableado 35
Eléctricos Y Electrónicos 6
Electronic Overload F-10 63, 89
Enlace Cc 129
Entorno: 145
Entradas Analógicas 143
Entradas De Pulsos 143
Entradas Digitales: 142
Especificaciones Generales 141
Estructura De Menú Principal 103

F

Feedback 1 Conversion CL-01 80
Feedback 1 Source CL-00 80
Feedback 2 Conversion CL-04 81
Feedback 2 Source CL-03 81
Feedback 3 Conversion CL-07 82
Feedback 3 Source CL-06 81
Feedback Function CL-20 82
Filtro De Onda Senoidal 28
Frequency Command 2 C-30 79
Frequency Setting 1 F-01 62, 88
Function At Stop H-80 93
Fusibles 18
Fusibles Ul, 200 - 240 V 18

H

Holding Time F-24 90

I

Identificación Del Convertidor De Frecuencia 9
Inercia 54
Inercia Inversa 60
Instalación Eléctrica 43
Instalación En Altitudes Elevadas 4
Instalación En Altitudes Elevadas (pelv) 5
Instalación Lado A Lado 14
Instrucciones Para Desecho Del Equipo 6
Interruptores S201, S202 Y S801 45
Interval Between Starts AP-76 77

L

La Placa De Características Del Motor 46
Language K-01 61
Led 49
Lista De Códigos De Alarma / Advertencia 126, 127
Lista De Comprobación 11

Live Zero Timeout Function AN-01 69
Live Zero Timeout Time AN-00 69
Longitudes Y Secciones De Cables 142
Los Cables De Control 44
Low Power Detection AP-21 75
Low Speed Detection AP-22 75
Luces Indicadoras (led) 51

M

Macros 66
Main Menu 58
Maximum Reference F-53 91
Medidas De Seguridad 3
Mensajes De Estado 49
Mensajes De Fallo 129
Minimum Reference F-52 91
Minimum Run Time AP-40 76, 77
Minimum Sleep Time AP-41 76
Modo De Menú Rápido 58
Modo Menú Principal 52
Modo Menú Principal 99
Modo Menú Rápido 52
Montaje En Panel 15
Montaje Mecánico 14
Motor Current P-03 62
Motor Noise (carrier Freq) F-26 90
[Motor Power Hp] P-02 61
[Motor Power Kw] P-07 61
Motor Rated Voltage F-05 61
[Motor Speed High Limit Hz] F-15 64
[Motor Speed High Limit Rpm] F-17 64
[Motor Speed Low Limit Hz] F-16 64
[Motor Speed Low Limit Rpm] F-18 64
Motor Speed Unit K-02 61
Motor Thermistor Input F-12 90
Multi-step Frequency 1 - 8 C-05 78

N

Nivel De Tensión 142
No-flow Delay AP-24 76
No-flow Function AP-23 75
Nota De Seguridad 3
Número De Modelo Ge 9

O

Operation Method F-02 62
Optimización Auto. De Energía De Compresor 92
Over-voltage Control B-17 78

P

Parámetros Indexados 102
Paso A Paso 102
Pelv 5
Pid Integral Time CL-94 85
Pid Normal/ Inverse Control CL-81 85
Pid Proportional Gain CL-93 85
Placa De Características 46
Precaución 4
Protección Contra Sobrecarga Del Motor 63, 89
Protección Contra Sobreintensidad 18
Protección De Circuito Derivado 18
Protección Del Motor 145
Protección Y Funciones 145

Q

Quick Menu 52, 58

R

Reactancia De Fuga Del Estátor 65, 98
Reactancia Principal 65, 98
Reducción De Potencia Debido A La Baja Presión Atmosférica 146
Reducción De Potencia En Función De La Temperatura Ambiente 146
Reducción De Potencia En Función Del Funcionamiento A Bajas Vueltas 147
Refrigeración 63, 89, 147
Rendimiento De La Tarjeta De Control 145
Rendimiento De Salida (u, V, W) 142
Requisitos De Seguridad De La Instalación Mecánica 15
Reverse Lock H-08 65, 91

S

Salida Analógica 143
Salida De Motor 142
Salida De Relé 39
Salida Digital 144
Salidas De Relé 144
Selección De Parámetros 100
Semi-auto Jump Freq Set-up C-40 79
Setpoint 1 CL-21 84
Setpoint 2 CL-22 85
Short Cycle Protection AP-75 77
Sin Función 60
Start Mode H-09 91
Status 52

T

Tarjeta De Control, Comunicación Serie Rs-485 143
Tarjeta De Control, Comunicación Serie Usb: 145
Tarjeta De Control, Salida De 10 V Cc 144
Tarjeta De Control, Salida De 24 V Cc 144
Tendencias 59
Terminal 27 Digital Input E-03 85
Terminal 27 Mode E-51 88
Terminal 29 Digital Input E-04 87
Terminal 29 Mode E-52 88
Terminal 42 Output AN-50 71
Terminal 42 Output Max Scale AN-52 73
Terminal 42 Output Min Scale AN-51 72
Terminal 53 Filter Time Constant AN-16 70
Terminal 53 High Ref./feedb. Value AN-15 70
Terminal 53 High Voltage AN-11 70
Terminal 53 Live Zero AN-17 71
Terminal 53 Low Ref./feedb. Value AN-14 70
Terminal 53 Low Voltage AN-10 70
Terminal 54 Filter Time Constant AN-26 71
Terminal 54 High Ref./feedb. Value AN-25 71
Terminal 54 High Voltage AN-21 71
Terminal 54 Live Zero AN-27 71
Terminal 54 Low Ref./feedb. Value AN-24 71
Terminal 54 Low Voltage AN-20 71
Terminales De Control 42
Termistor 63, 89
Time Format K-72 98
Torque Characteristics H-43 92

U

Uso Del Grafico 49

V

Valores Eléctricos Nominales 5
Versión De Software 7

W

[Wake-up Speed Rpm] AP-42 76
Warning Feedback High H-77 93
Warning Feedback Low H-76 93
Warning Speed High H-73 93

Las instrucciones no pretenden cubrir todos los detalles o variaciones del equipo ni prever todas las contingencias posibles relacionadas con la instalación, el uso o el mantenimiento.
Si desea obtener más información o si le surgen problemas concretos que no estén cubiertos de forma suficiente para sus propósitos, póngase en contacto con GE.

AF-600 FP es una marca registrada de General Electric.

GE Consumer & Industrial
41 Woodford Avenue
Plainville, CT 06062

www.geelectrical.com/drives

imagination at work

130R0357

MG11Q205

eDET-609Sa